

DEUXIEME PARTIE

Contribution empirique

Cette deuxième partie présente les résultats du traitement des données recueillies. A la fin de chaque chapitre, un encadré résume les conclusions partielles qui paraissent être les plus pertinentes.

Le chapitre XII tente de dégager les principales caractéristiques personnelles des étudiants.

Le chapitre XIII traite des antécédents scolaires des cohortes reconstituées.

Le chapitre XIV catégorise les étudiants en fonction de leur origine socio-économique.

Le chapitre XV présente tout d'abord les études que pouvaient suivre les étudiants et les enseignants qui les ont encadrés. Cette partie descriptive est suivie de l'évaluation de l'efficacité des études, pour l'ensemble de la Faculté des Sciences de l'UCAD, et pour chacune des trois sections retenues dans la présente recherche.

Le chapitre XVI analyse les résultats intermédiaires obtenus par les étudiants tout au long de leur passage par la Faculté des Sciences, sous l'éclairage de leurs caractéristiques principales dégagées aux chapitres 12,13 et 14. Il traite ensuite de la répartition des diplômés selon les mêmes critères.

La synthèse tente de discuter les principaux résultats de la recherche dans une perspective évaluative visant la création d'un observatoire des études. Les résultats sont ensuite comparés aux théories scientifiques évoquées dans la partie théorique et méthodologique.

La conclusion s'interroge sur le rôle et la place de la recherche en éducation dans la recherche et la mise en oeuvre de solutions aux problèmes de l'enseignement.

Chapitre XII

LES ETUDIANTS DE 1986-87

Chapitre XII : *LES ETUDIANTS DE 1986-87*

(Introduction)

Le chapitre XII est consacré à la présentation des étudiants de 1986-87 entrant en première année et pour la première fois en Faculté des Sciences et Technique de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD). L'objectif de la présentation entreprise est *descriptif* et *évaluatif*.

Les principaux résultats sont en italique. Une conclusion partielle également en italique et encadrée résume ces résultats à la fin du chapitre.

L'objectif est *descriptif* en ce sens qu'il s'agit de repérer les principales caractéristiques des étudiants s'inscrivant au cours de la même année, et pour la première fois, en première année à l'université. Ces étudiants peuvent être considérés comme des étudiants de *première génération*, c'est-à-dire des étudiants s'inscrivant pour la première fois dans l'enseignement supérieur. L'analyse descriptive ainsi entreprise devrait aboutir à délimiter les caractéristiques principales des étudiants afin de pouvoir les répartir en un nombre limité de catégories. Plus tard (chapitres XV et XVI), sera mesuré le poids de ces différentes catégories par rapport à :

- la durée des études dans un cycle;
- la réussite ou non aux examens universitaires et aux diplômes auxquels ils donnent droit;
- l'abandon des études entreprises quelques années plus tôt, et le niveau auquel l'étudiant abandonne les études.

L'objectif est *évaluatif* parce que l'identification et la répartition des éléments des cohortes reconstituées en un nombre limité de catégories serviront à analyser l'équité socio-économique d'accès qui est aussi une forme d'équité sociale. Il s'agit d'identifier, dès la présentation des éléments des cohortes reconstituées, la répartition des étudiants dits de première génération en fonction de catégories relevant :

1. des caractéristiques personnelles et socio-démographiques,
2. des antécédents scolaires,
3. et des caractéristiques socio-économiques.

L'objectif est aussi *évaluatif*, en ce sens que la catégorisation des étudiants vise à élaborer un portrait-type. Les réponses apportées aux questions suivantes serviront à cette fin :

Qui entre en Faculté des Sciences (traits les plus communs) ?

Qui entre dans les orientations (sections) ?

Le double objectif poursuivi dans ce chapitre permettra de lever, en partie grâce à des questions-problèmes, la première hypothèse générale qui soutient que *'la massification de l'enseignement supérieur se répercute négativement sur les rendements internes de l'université'*, et, également en partie, les deux premières hypothèses de recherche qui soutiennent que : 1°/ *les étudiants de conditions modestes plus nombreux à l'université (du fait de la massification) achèvent plus rarement les études entreprises*, alors que : 2°/ *les élèves qui réussissent le baccalauréat sans retard scolaire et avec mention (au moins égale à Assez Bien) obtiennent les meilleurs résultats à l'université.*

I- Techniques de recensement des éléments des cohortes 1986-87

Le centre d'intérêt de la présente recherche étant l'analyse des données relatives à des cohortes reconstituées dans une institution d'enseignement supérieur, le recensement des étudiants éligibles requiert de les distinguer parmi l'ensemble des étudiants inscrits sur les registres de l'institution. En principe, seuls *les étudiants de première génération* devraient être éligibles à la présente recherche.

Dans l'enseignement supérieur, les *étudiants de première génération* sont des *étudiants inscrits*

1. pour la première fois dans une institution donnée d'enseignement supérieur,
2. pour la première fois dans une université,
3. et pour la première fois en première année.

Le critère n° 2 (première inscription dans une université) ne sera pas évalué ici pour le recensement des cohortes reconstituées. Dans la présente recherche, les étudiants de première génération qui constituent des cohortes reconstituées sont les étudiants inscrits :

1. pour la première fois en Faculté des Sciences de l'UCAD en 1986-87 ⁽¹⁾,
2. pour la première fois en première année dans les sections de Mathématiques et Physique (MP), ou bien de Physique et Chimie (PC), ou enfin de Sciences Naturelles (SN),
3. en principe, selon la durée légale des études à l'UCAD, ces étudiants devraient obtenir la licence en MP, ou bien en PC ou en SN au bout de trois années d'études, et, normalement, la maîtrise quatre années après la première inscription.

Le recensement le plus exhaustif possible des étudiants de première génération de 1986-87, inscrits en Mathématiques et Physique (MP), Physique et Chimie (PC), et Sciences Naturelles (SN), a été effectué en appliquant les critères d'identification des cohortes reconstituées définis plus haut (voir Chapitre XII, p. 226). Le recensement a été entrepris en consultant deux sources :

- les fichiers informatiques de la Faculté des Sciences et Techniques dont les inscriptions ont été informatisées à partir de l'année universitaire 1986-87,
- les dossiers des étudiants (les dossiers sont en réalité les sources à partir desquelles les fichiers informatiques sont créés).

¹- Il n'a pas été possible de déterminer avec le maximum de précision si la première inscription en première année en 1986-87, en Faculté des Sciences de l'UCAD, était effectivement l'année de la première inscription dans une institution d'enseignement supérieur pour les étudiants retenus. L'analyse des données en fonction du baccalauréat tentera de circonscrire quels étudiants pouvaient être réellement des étudiants de première génération en 1986-87 (voir chapitre 14, II).

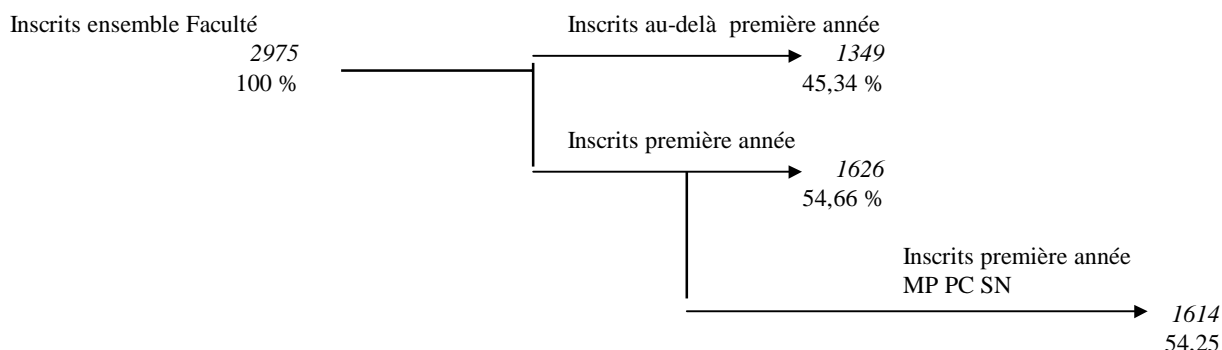
1.1- Recensement sur les fichiers informatiques

Les inscriptions en Faculté des Sciences et Techniques ont été informatisées à partir de la rentrée d'octobre 1986, pour l'année universitaire 1986-87, grâce au logiciel *SUPERBASE 1.3*. Entre 1986-87 et 1993-94, la Faculté disposait de huit fichiers pour les inscriptions académiques, soit un fichier '*Inscriptions*' par année universitaire.

Les inscriptions enregistrées sur le fichier informatique de l'année universitaire 1986-87 peuvent être réparties en trois groupes :

- a)- l'effectif global des étudiants inscrits dans l'ensemble de la Faculté, toutes années d'études et toutes disciplines confondues : 2975 étudiants inscrits dans la faculté;
- b)- l'effectif des étudiants inscrits en première année, toutes disciplines confondues : 1626 étudiants inscrits en première année dans la faculté;
- c)- l'effectif des étudiants inscrits en première année de MP, PC et SN : 1614 étudiants inscrits en première année dans la faculté dans les sections visées.

Tableau C13.1a : Répartition des effectifs de la Faculté des Sciences et Techniques en 1986-97
(en valeur absolue et pourcentage par rapport à l'effectif Ensemble Faculté)



(Source : Fichier informatique Faculté des Sciences 1986-87.)

En 1986-87, il y avait 12 étudiants inscrits en première année à l'Institut des Sciences de la Terre (IST). Tous étaient redoublants. Pour cette raison, ils ne sont pas éligibles à la présente recherche. Les étudiants de première génération de 1986-87 devaient être identifiés parmi les 1614 étudiants inscrits en première année de MP, PC et SN.

Le fichier informatique des inscriptions de la Faculté des Sciences comprend 16 champs :

CHAMPS	SIGNIFICATION
AN	Année universitaire
NUMERO	Numéro d'inscription
NOM	Nom
PRENOMS	Prénoms
DATENAIS	Date de naissance
LIEUNAIS	Lieu de naissance
NAT	Nationalité
SEXE	Sexe
SECTION	Section
NBREDOUBLTS	Nombre de redoublements dans l'année d'études
NBINSCRIANT	Nombre d'inscription antérieure en Faculté des Sciences
SITFAM	Situation matrimoniale
SITPERS	Situation personnelle : allocations d'études
QUITTMONTANT	Reçu de paiement des droits d'inscription à l'UCAD
QUITTNUMERO	Numéro du reçu des droits d'inscription
QUITTDATE	Date de paiement des droits d'inscription

Ont été retenus comme étudiants de première génération 986-87 inscrits en MP, PC et SN, ceux qui satisfont aux critères de définition des cohortes reconstituées, opérationnalisés sur la grille ci-dessous :

CRITERES IDENTIFICATION DES COHORTES RECONSTITUEES	CHAMPS DE LA BASE DE DONNEES INFORMATIQUE	VALEURS ATTENDUES
<i>Critère 1 : «inscription initiale la même année»</i>	AN (année d'inscription) NBREDOUBLTS (nombre de redoublements ou répétition de l'année ou niveau d'études) NBINSCRIANT (nombre d'inscriptions antérieures dans la Faculté)	1986-87 0 (aucun redoublement) 0 (aucune inscription antérieure dans la Faculté)
<i>Critère 2 : «inscription dans une même structure pédagogique»</i>		Faculté Sciences
<i>Critère 3 : «même programme suivi»</i>	SECTION	MP1= première année MP PC1 = première année PC SN1 = première année SN
<i>Critère 4 : «mêmes objectifs pédagogiques et mêmes diplômes visés»</i>		Etudes devant conduire 1°- au DUES1 = Diplôme Universitaire d'Etudes Scientifiques (préparé en) Première année 2°- au DUES2 = Diplôme Universitaire d'Etudes Scientifiques (préparé en) Deuxième année 3°- à la LICENCE = Licence MP, PC ou SN préparée en troisième année
<i>Critère 5 : «même encadrement pédagogique pour les cours magistraux»</i>		

935 étudiants de première génération 1986-87 ont été identifiés grâce cette grille. Ils satisfont tous aux critères 1 et 2. En fonction des critères 3, 4 et 5, ils constituent 3 cohortes distinctes pour les 3 sections retenues : MP, PC et SN.

1.2- Comparaison avec les dossiers des étudiants

Les **935 étudiants de première génération 1986-87** inscrits en Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD, dans les sections MP, PC et SN constituent l'**effectif initial N_i** de la présente recherche.

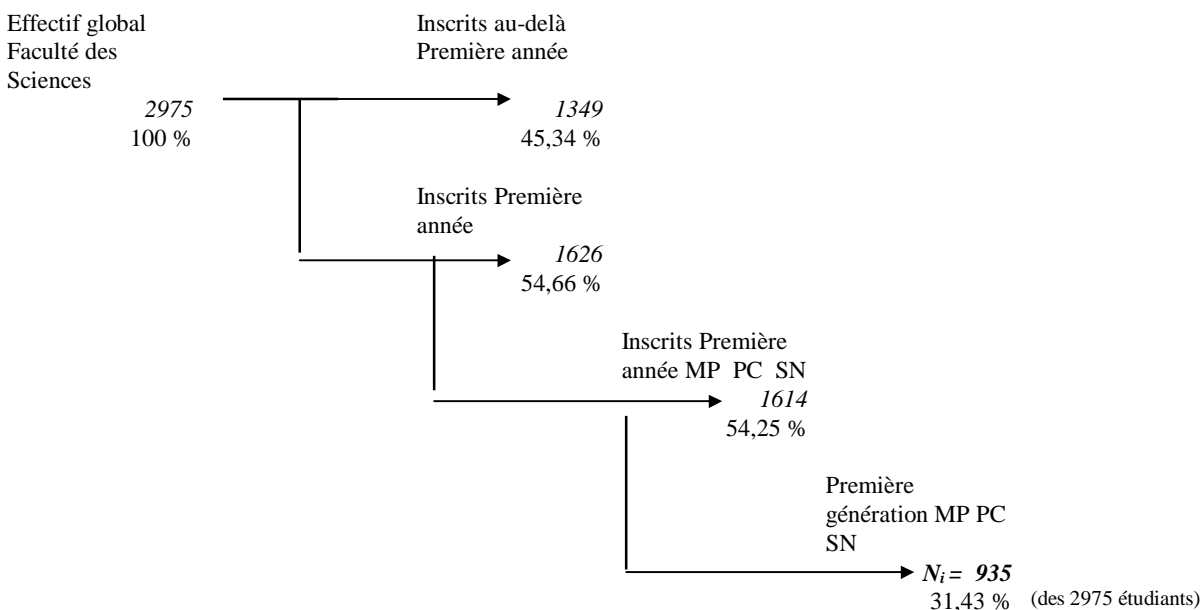
Des fiches individuelles ont été établies pour les 935 étudiants de première génération de 1986-87, inscrits en MP, PC et SN. Les fiches ont été comparées avec l'ensemble des dossiers des étudiants disponibles en Facultés des Sciences. Les dossiers des étudiants encore régulièrement inscrits au cours de l'année universitaire 1994-95 ont été consultés au Service de la scolarité de la Faculté des Sciences. Ceux des étudiants qui ne s'étaient pas réinscrits en 1994-95 ont été consultés aux Archives de la Faculté.

La comparaison des fiches individuelles établies sur la base des données informatiques avec les dossiers qui sont leurs sources avait pour objectif :

- de procéder au recensement exhaustif de tous les étudiants remplissant les critères définis,
- de recueillir les informations qui ne sont pas disponibles sur les fichiers informatiques,
- de corriger les erreurs éventuelles de saisie.

Les comparaisons confirment les données du fichier informatique. Au total, les cohortes comprennent 935 sujets. Elles forment des cohortes reconstituées après consultation des dossiers qui ont permis de les identifier parmi l'ensemble des inscrits de la Faculté des Sciences de l'UCAD, en remontant de 1994-95 à 1986-87. Tous les 935 étudiants recensés sont inscrits pour la première fois en 1986-87 en Faculté des Sciences, en première année au cours de la même année (voir tableau C13.1b).

Tableau C13.1b : Comparaison des effectifs des cohortes reconstituées aux effectifs de de la Faculté des Sciences et Techniques de 1986-97 (en valeur absolue et pourcentage par rapport à l'effectif global)



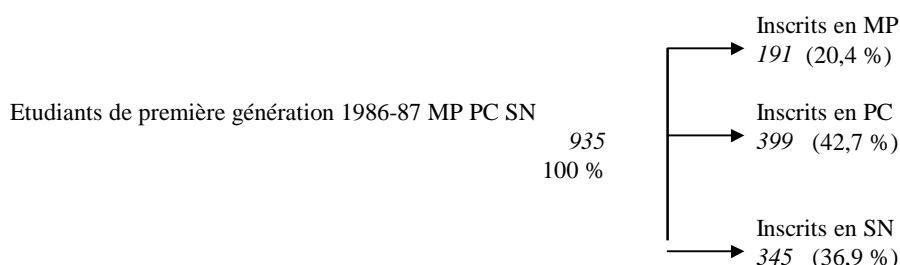
(Source : Fichier informatique Faculté des Sciences 1986-87)

Au regard du tableau C13.1b, les 935 étudiants de première génération de 1986-87 inscrits en MP, PC et SN représentent :

- par rapport aux 1614 étudiants inscrits en première année de MP, PC et SN : 57,93 %;
- par rapport aux 1626 étudiants inscrits en première année toutes disciplines confondues : 57,50 %;
- par rapport aux 2975 étudiants de la Faculté : 31,43 %.

En fonction des trois sections retenues par la présente recherche, les 935 étudiants de première génération 1986-87 se répartissent en trois cohortes distinctes (voir tableau C13.1c). La section de PC accueille l'effectif le plus important avec 42,7 %, suivie par la section de SN avec 36,9 %. La section de MP accueille le moins d'inscrits avec 20,4 % des étudiants de première génération 1986-87.

Tableau C13.1c : Répartition des étudiants de première génération de 1986-87 par section



(Source : Scolarité Faculté des Sciences et Techniques UCAD)

Qui sont ces 935 étudiants de première génération entrants en Faculté des Sciences en 1986-87 en première année de MP, PC et SN ?

La réponse à cette question nécessite l'identification des étudiants. Partant des sections ou orientations (MP, PC et SN), l'identification devrait aboutir à catégoriser les éléments des cohortes reconstituées de 1986-87 en fonction

- de l'âge et du sexe : macro-variable *CAP*,
- de l'origine géographique selon la nationalité et la ville d'origine : macro-variable *CSD*,
- des antécédents scolaires (dernier établissement scolaire, nature du bac...) : macro-variable *ASC*,
- de la profession des parents et de la nature des bourses d'études : macro-variable *CSE*.

La répartition des étudiants selon ces caractéristiques devrait permettre :

1. de répondre à la question : 'Qui entre à l'université ?',
2. en vue de tester l'équation générale d'équité d'accès : $T_{ni} = f(CAP, CSD, CSE, ASC)$ (où T_{ni} = taux d'inscription).

Pour tester cette équation, l'identification des étudiants s'intéresse :

3. à leurs caractéristiques personnelles (âge et sexe);
4. et à leurs caractéristiques socio-démographiques (nationalité, ville d'origine établie en fonction du dernier lycée fréquenté).

Les questions-problèmes qui opérationnalisent l'hypothèse générale et les hypothèses de recherche sont soumises généralement au test du chi-carré et au test de Student (à $p < 0,05$ au seuil de 5 %). A cet effet, les croisements des variables ont été effectués en tenant compte tout d'abord de toutes leurs modalités. Par la suite, celles-ci ont été regroupées, de proche en proche, afin d'aboutir à des *variables dichotomiques significatives dans le contexte socio-culturel étudié*. Par exemple, la variable 'âge réel' a été traitée en fonction des âges réels des étudiants. Ensuite, ses modalités ont été réduites à trois pour donner une nouvelle variable 'groupe d'âge' qui compare l'âge de chaque étudiant à la durée normale des études au Sénégal. Pour certains traitements statistiques, les 3 modalités du groupe d'âge ont été réduites à 2. Il en est de même pour une variable comme le 'lycée d'origine'. Une première réduction du nombre de ses modalités permet de définir une nouvelle variable 'ville d'origine' pour les localités où sont implantés ces établissements. Un deuxième regroupement permet d'analyser les données selon quatre 'régions naturelles' délimitées en fonction de leur proximité par rapport à Dakar. Une troisième étape amène à opposer Dakar et sa banlieue au reste du Sénégal.

Ces regroupements ont également pour objectif de présenter les résultats de certains traitements statistiques (par exemple pour le chi-carré) même lorsqu'il y a trop de petites cellules, c'est-à-dire celles dont la valeur est inférieure ou égale à 5⁽²⁾. La réduction du nombre des modalités des variables dont le croisement s'accompagne d'un nombre de petites cellules égal ou supérieur à 20 % sur l'ensemble des cellules vise ainsi à réduire leur nombre, tout en effectuant des analyses pertinentes dans le contexte socio-culturel. A titre d'exemple, l'âge réel d'un individu est une réalité qui peut être appréciée de différentes façons dans une société donnée. L'âge auquel un élève obtient le baccalauréat (ou entre à l'université) peut, lui aussi, revêtir différentes significations...

²- Selon Gaston MIALARET (1991) : *Statistiques appliquées aux sciences humaines*, Paris : PUF 1991, p. 232 : «Des restrictions sont à apporter à l'utilisation de la technique de calcul du X^2 . La principale est liée à l'effectif de chacune des classes des tableaux. Il faut, en principe que les effectifs soient au moins égaux à 5 (certains auteurs disent même 10); si des cases contiennent des effectifs inférieurs à 5, il y a deux solutions: ou bien on opère un regroupement des valeurs dans un nombre inférieur de classes de telle sorte que les effectifs soient tous supérieurs à 5; ou bien on applique la correction de Yates...»

II- Caractéristiques personnelles des étudiants selon l'âge et le sexe

Les principales caractéristiques personnelles des étudiants retenues ici sont l'âge et le sexe. La variable 'âge' a été analysée d'abord selon l'âge réel, puis selon le groupe d'âge. L'âge des étudiant est traité en deux temps. Tout d'abord, l'analyse porte sur l'âge réel établi en fonction des dates de naissance indiquées sur les fiches d'inscription en 1986-87. Ensuite, la variable âge est traitée par rapport à la durée normale des études conduisant à l'enseignement supérieur au Sénégal (groupe d'âge). La variable 'sexe' a été analysée selon ses deux modalités naturelles (homme et femme).

1°/- Répartition selon l'âge réel

Pour l'ensemble des étudiants de première génération 1986-87 inscrits en MP, PC et SN, dont l'effectif initial N_i est égal à 935, la moyenne d'âge est 22,117 ans. Le mode est à 23 ans. L'écart-type est égal à 2,327.

Les modalités les plus fréquentes de la variable 'âge réel' se situent entre 19 et 25 ans (voir tableau C13.1d). Parmi les 935 étudiants identifiés, les plus jeunes ont 17 ans; ils sont au nombre de 3 (0,32 %), et le plus âgé a 42 ans (1 soit 0,11 %).

Tableau C13.1d : Répartition des étudiants de première génération de 1986-87 par âge réel

	Age	Fréq	%	% valide	% cumulé
	17	3	.3	.3	.3
	18	15	1.6	1.6	1.9
	19	64	6.8	6.8	8.8
	20	122	13.0	13.0	21.8
	21	177	18.9	18.9	40.7
	22	181	19.4	19.4	60.1
	23	201	21.5	21.5	81.6
	24	89	9.5	9.5	91.1
	25	40	4.3	4.3	95.4
	26	13	1.4	1.4	96.8
	27	10	1.1	1.1	97.9
	28	2	.2	.2	98.1
	29	3	.3	.3	98.4
	30	4	.4	.4	98.8
	31	2	.2	.2	99.0
	32	2	.2	.2	99.3
	33	3	.3	.3	99.6
	34	1	.1	.1	99.7
	35	1	.1	.1	99.8
	37	1	.1	.1	99.9
	42	1	.1	.1	100.0
	TOTAL	935	100.0	100.0	
Mean	22.117	Mode	23.000	Std Dev	2.327

Tenant compte de la pyramide des âges du dernier recensement de la population résidente du Sénégal ⁽³⁾ qui distingue notamment les Sénégalais résidents âgés de 15-19 ans et de 20-24 ans, l'effectif initial N_i peut être réparti en trois sous-groupes :

- ceux qui sont âgés de 17 à 19 ans : 82 étudiants, soit 8,77 % de N_i ;
- ceux qui ont entre 20 et 25 ans : 810 étudiants, soit 86,63 % de N_i ;
- ceux qui ont plus de 25 ans : 43 étudiants, soit 4,60 % de N_i

Selon cette répartition, les 892 étudiants dont l'âge est compris entre 17 et 25 ans représentent 95,40 % de l'effectif initial N_i .

A titre de comparaison, selon le recensement de la population du Sénégal en 1988, pour une population résidente de 6 896 808 habitants, il y avait 1 270 205 (soit 18,42 %) Sénégalais résidents dont l'âge varie entre 15 et 25 ans. Ils se répartissent comme suit :

- 710 188 hommes et femmes âgés de 15 à 19 ans, soit 10,30 % de la population totale,
- et 560 017 hommes et femmes âgés de 20 à 25 ans, soit 8,12 % de la population totale.

Ces sous-groupes de la population résidente dont l'âge varie entre 15 et 25 ans peuvent être comparés avec les 892 étudiants âgés de 17-19 ans et 20-25 ans.

Question-problème n° 1a : Les étudiants de première génération 1986-87 de MP, PC et SN dont l'âge varie entre 17 et 25 ans sont-ils représentatifs des Sénégalais résidents ayant sensiblement le même âge en 1988 ?

Hypothèse nulle : Les étudiants de première génération 1986-87 dont l'âge est compris entre 17 ans et 25 ans ne sont pas représentatifs de la population résidente dont l'âge est compris entre 15 et 25 ans.

L'hypothèse nulle est rejetée ($\chi_{.05}^2 = 790,102$). Compte tenu de l'âge, les 892 étudiants inscrits pour la première fois en première année en Faculté des Sciences de l'UCAD en 1986-87 ne reflètent pas la population résidente de 1988 ayant sensiblement le même âge.

En effet, les rapports deux groupes d'étudiants comprenant ceux qui 19 ans au plus, pour le premier groupe, et ceux qui ont entre 20 et 25 ans, pour le deuxième groupe, ne sont pas similaires à ceux des deux groupes de la population résidente du Sénégal répartie selon les mêmes critères d'âge. Les étudiants âgés de 19 ans au plus (en réalité de 17 à 19 ans) sont 8,77 % de l'effectif initial, alors que la population résidente compte 10,30 % d'individus âgés de 15 à 19 ans. Parmi les étudiants, 86,63 % ont entre 20 et 25 ans, contre 8,12 % dans la population résidente.

Faisant suite à la répartition de l'ensemble des étudiants de première génération 1986-87 selon l'âge, l'effectif initial N_i des 935 primo-inscriptions de 1986-87 de la Faculté des Sciences et technique de l'UCAD peut être apprécié en fonction de l'âge et de la section fréquentée.

³ - Voir Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan/Direction de la Prévision et de la Statistique (juin 1993) : *Recensement général de la population et de l'habitat de 1988. Rapport national. Dakar : MEFP/DPS. Voir tableau 1.4, p. 12.*

2*- Répartition selon l'âge réel et la section

a/- Dans la section *Mathématiques-Physique (MP)*, il y a 191 inscrits (soit 20,43 % de N_i). L'âge varie entre 17 et 37 ans. La moyenne d'âge se situe à 21,895 ans; le mode est à 21 ans et l'écart-type est de 3,315. Les modalités les plus fréquentes de la variable 'âge' sont comprises entre 19 et 23 ans (voir tableau C13.1e). Dans cette section, les étudiants les plus jeunes ont 17 ans, ils sont au nombre de 2 (1,05 %). Le plus âgé a 37 ans.

Tableau C13.1e : Répartition des étudiants de première génération 86-87 de MP par âge réel

Age	Fréq	%	% valide	% cumulé
17	2	1.0	1.0	1.0
18	3	1.6	1.6	2.6
19	29	15.2	15.2	17.8
20	35	18.3	18.3	36.1
21	41	21.5	21.5	57.6
22	27	14.1	14.1	71.7
23	24	12.6	12.6	84.3
24	10	5.2	5.2	89.5
25	4	2.1	2.1	91.6
26	2	1.0	1.0	92.7
27	1	.5	.5	93.2
29	3	1.6	1.6	94.8
30	1	.5	.5	95.3
31	1	.5	.5	95.8
32	2	1.0	1.0	96.9
33	3	1.6	1.6	98.4
34	1	.5	.5	99.0
35	1	.5	.5	99.5
37	1	.5	.5	100.0
TOTAL	191	100.0	100.0	

Mean	21.895	Mode	21.000	Std Dev	3.315
------	--------	------	--------	---------	-------

Parmi les 191 étudiants s'inscrivant pour la première fois en MP en 1986-87,

- 34 ont entre 17 et 19 ans (soit 17,80 %),
- 141 ont entre 20 et 25 ans (soit 73,82 %),
- et 16 ont plus de 25 ans (soit 8,38 %).

Les 175 étudiants de MP dont l'âge est compris entre 17 et 25 ans représentent 91,62 % de l'effectif de la section et 18,71 % de l'effectif initial N_i .

Tout comme pour l'ensemble des 935 étudiants de première génération 1986-87, l'effectif des étudiants de MP âgés de 17-19 ans et de 20-25 ans peut être comparé avec :

1. l'effectif sensiblement correspondant de la population résidente de 1988 du Sénégal,
2. l'effectif N_i des primo-inscrits de 1986-87 âgés de 17-19 ans et de 20-25 ans.

Question-problème n° 1b : La proportion des étudiants de première génération 1986-87 de MP dont l'âge varie entre 17 et 25 ans est-elle similaire à celle des Sénégalais résidents ayant sensiblement le même âge en 1988, d'une part, est-elle comparable à la même proportion de l'effectif initial N_i , d'autre part ?

Hypothèse nulle : La répartition des étudiants de première génération 1986-87 de MP dont l'âge est compris entre 17 ans et 25 ans ne reflète pas celle de la population résidente dont l'âge est compris entre 15 et 25 ans. Elle ne correspond pas à celle de l'effectif initial N_i .

L'hypothèse nulle est rejetée dans les deux cas. En comparaison avec la population résidente, $\chi^2_{.05} = 94,496$. En fonction de l'effectif initial $\chi^2_{.05} = 21,965$. Compte tenu de l'âge, les étudiants de MP âgés de 17-19 ans et de 20-25 ans ne reflètent ni la population résidente de 1988 ayant sensiblement le même âge, ni les étudiants du même âge de l'effectif initial.

En effet, les étudiants de MP âgés de 19 ans au plus représentent 17,80 % des primo-inscrits de la section, contre 10,30 % pour la population résidente du Sénégal âgée de 15-19 ans, et 8,77 % pour l'ensemble des primo-inscrits de 1986-87. En MP, les étudiants âgés de 20-25 ans représentent 73,82 % de l'effectif de la section, contre 8,12 % pour la population résidente, et 86,63 % pour l'effectif initial des primo-inscrits.

b/- La section Physique-Chimie (PC) compte 399 étudiants nouvellement inscrits en 1986-87 (soit 42,67 % de N_i). Leur âge varie entre 17 et 42 ans. La moyenne d'âge se situe à 22,173 ans; le mode est à 23 ans. L'écart-type est de 2,047. Les modalités les plus fréquentes de la variable 'âge' sont comprises entre 19 et 25 ans (voir tableau C13.1f). L'étudiant le plus jeune de PC a 17 ans, le plus âgé a 42 ans.

Tableau C13.1f : Répartition des étudiants de première génération 86-87 de PC par âge réel

Age	Fréq	%	% valide	% cumulé	
17	1	.3	.3	.3	
18	7	1.8	1.8	2.0	
19	21	5.3	5.3	7.3	
20	41	10.3	10.3	17.5	
21	69	17.3	17.3	34.8	
22	91	22.8	22.8	57.6	
23	95	23.8	23.8	81.5	
24	38	9.5	9.5	91.0	
25	22	5.5	5.5	96.5	
26	8	2.0	2.0	98.5	
27	3	.8	.8	99.2	
28	2	.5	.5	99.7	
42	1	.3	.3	100.0	

TOTAL	399	100.0	100.0		
Mean	22.173	Mode	23.000	Std Dev	2.047

Les étudiants de PC peuvent être répartis en fonction de l'âge comme suit :

- entre 17 et 19 ans : 29 inscrits, soit 7,27 %;
- entre 20 et 25 ans: 356 inscrits, soit 89,22 %;
- plus de 25 ans : 14 inscrits, soit 3,51 %.

Les 385 étudiants de PC dont l'âge varie entre 17 ans et 25 ans représentent 96,49 % de l'effectif de cette section et 41,18 % de l'effectif initial N_i .

Le nombre des étudiants de PC âgés de 17-19 ans et de 20-25 ans peut également être comparé avec celui des Sénégalais résidents et celui des étudiants de même âge.

Question-problème n° 1c : La proportion des étudiants de première génération 1986-87 de PC dont l'âge varie entre 17 et 25 ans correspond-elle à celle des Sénégalais résidents ayant sensiblement le même âge en 1988, d'une part, est-elle identique à la proportion de l'effectif initial N_i ayant le même âge, d'autre part ?

Hypothèse nulle : La répartition des étudiants de première génération 1986-87 de PC dont l'âge est compris entre 17 ans et 25 ans n'est pas similaire à celle de la population résidente dont l'âge est compris entre 15 et 25 ans. Elle n'est pas assimilable non plus à celle de l'effectif initial N_i .

L'hypothèse nulle est rejetée dans le premier cas de comparaison avec la population résidente ayant sensiblement le même âge ($\chi^2_{.05} = 365,667$). Par contre dans le deuxième cas, l'hypothèse nulle est acceptée ($\chi^2_{.05} = 1,271$). Les étudiants de PC âgés de 17-19 ans et de 20-25 ans ne reflètent la population résidente ayant sensiblement le même âge. Cependant, leur répartition selon l'âge semble plus conforme à celle de l'effectif initial N_i .

En effet, les étudiants de PC âgés de 19 ans au plus représentent 7,27 % des primo-inscrits de la section, contre 10,30 % pour la population résidente du Sénégal âgée de 15-19 ans, et 8,77 % pour l'ensemble des primo-inscrits de 1986-87. Dans la section PC, les étudiants âgés de 20-25 ans représentent 89,22 % de l'effectif de la section, contre 8,12 % pour la population résidente, et 86,63 % pour l'effectif initial des primo-inscrits.

c/- La section Sciences Naturelles (SN) compte 345 inscrits pour la première fois en 1986-87 (soit 36,90 % de N_i). L'âge varie entre 18 et 31 ans. La moyenne d'âge se situe à 22,174 ans; le mode est à 23 ans. L'écart-type est de 1,936. Les modalités les plus fréquentes de la variable 'âge' sont comprises entre 20 et 24 ans (voir tableau C13.1g). Les étudiants les plus jeunes de SN ont 18 ans, ils sont 5 (1,45 %); le plus âgé a 31 ans.

Tableau C13.1g : Répartition des étudiants de première génération 86-87 de SN par âge réel

Age	Fréq	%	% valide	% cumulé
18	5	1.4	1.4	1.4
19	14	4.1	4.1	5.5
20	46	13.3	13.3	18.8
21	67	19.4	19.4	38.3
22	63	18.3	18.3	56.5
23	82	23.8	23.8	80.3
24	41	11.9	11.9	92.2
25	14	4.1	4.1	96.2
26	3	.9	.9	97.1
27	6	1.7	1.7	98.8
30	3	.9	.9	99.7
31	1	.3	.3	100.0
TOTAL	345	100.0	100.0	

Mean	22.174	Mode	23.000	Std Dev	1.936
------	--------	------	--------	---------	-------

En fonction de l'âge, les étudiants de SN se répartissent comme suit :

- entre 17 et 19 ans : 19 étudiants, soit 5,51 %;
- entre 20 et 25 ans: 313 étudiants, soit 90,72 %;
- plus de 25 ans : 13 inscrits, soit 3,77 %.

Les 332 étudiants de SN dont l'âge est compris entre 17 et 25 ans représentent 96,23 % de l'effectif de la section, et 35,13 % de l'effectif initial N_i .

Tout comme pour les deux sections précédentes (MP et PC), les proportions des 332 étudiants de SN âgés de 17-19 ans et de 20-25 ans peuvent être comparées à celles des Sénégalais résidents ayant sensiblement le même âge, et au nombre des étudiants de l'effectif initial N_i de même âge

Question-problème n° 1d : La proportion des étudiants de première génération 1986-87 de SN dont l'âge varie entre 17 et 25 ans est-elle similaire à celle des Sénégalais résidents ayant sensiblement le même âge en 1988, d'une part, est-elle comparable avec la proportion de l'effectif initial N_i de même âge, d'autre part ?

Hypothèse nulle : La répartition des étudiants de première génération 1986-87 de SN dont l'âge est compris entre 17 ans et 25 ans n'est pas similaire à celle de la population résidente dont l'âge est compris entre 15 et 25 ans. Elle ne correspond pas à celle de l'effectif initial N_i .

Tout comme en MP, l'hypothèse nulle est ici aussi rejetée dans les deux cas de comparaison ($\chi^2_{0.05} = 338,502$, et $\chi^2_{0.05} = 5,188$). A l'instar des étudiants de MP, les étudiants de SN âgés de 17-19 ans et de 20-25 ans ne reflètent ni la population résidente ayant sensiblement le même âge, ni les étudiants s'inscrivant en même temps qu'eux pour la première fois en Faculté des Sciences de l'UCAD.

En effet, les étudiants de SN âgés de 19 ans au plus représentent 5,51 % des primo-inscrits de la section, contre 10,30 % pour la population résidente du Sénégal âgée de 15-19 ans, et 8,77 % pour l'ensemble des primo-inscrits de 1986-87. Pour la section SN, les étudiants âgés de 20-25 ans représentent 90,72 % de l'effectif de la section, contre 8,12 % pour la population résidente, et 86,63 % pour l'effectif initial des primo-inscrits.

Les comparaisons ainsi faites sur la répartition des étudiants de première génération de la Faculté des Sciences selon l'âge, d'une part, et selon la section et l'âge, d'autre part, permettent de soutenir que d'une manière générale, les données relatives à l'âge réel des étudiants (voir tableau C13h) semblent indiquer que :

- *la moyenne d'âge (22,117 ans) de l'ensemble des étudiants s'inscrivant en Faculté des Sciences, pour la première fois en 1986-87, est relativement élevée au regard de l'âge d'entrée à l'école;*
- *les étudiants inscrits en MP accèdent à l'enseignement supérieur relativement plus jeunes que ceux de PC et de SN. Cependant, leur moyenne d'âge qui est de 21,895 ans semble moins caractéristique du groupe qu'ils forment;*
- *les étudiants les plus âgés semblent se destiner à la section SN (moyenne d'âge de 22,174, pour un écart-type de 1,936), et à un moindre degré à la section PC (moyenne d'âge de 22,173, avec un écart-type de 2,047).*

Tableau C13.1h : Comparaison par section des moyennes d'âge, modes et écart-types (ordre décroissant)

	Inscrits	Moyenne d'âge	Mode d'âge	Ecart-type
SN	345	22,174	23	1,936
PC	399	22,173	23	2,047
MP	191	21,895	21	3,315
N_i	935	22,117	23	2,327

3°/- Répartition selon le groupe d'âge (CAP + ASC = groupe d'âge)

La variable *groupe d'âge* permet d'analyser les données relatives à l'âge réel des étudiants en fonction de la durée théorique des études au Sénégal. Par souci de cohérence avec la délimitation théorique de l'âge et de la durée des études par niveau d'enseignement (voir Tableau C1.1a), les 935 étudiants peuvent être répartis en trois sous-groupes ⁽⁴⁾

- **A TEMPS** pour tous ceux dont l'âge est inférieur ou égal à 19 ans.
Ce groupe comprend tous les étudiants 'à temps' entrant à l'université sans retard, par rapport à la durée des études et aux âges théoriques d'entrée et de sortie par niveau d'enseignement.
- **RETARD ≤ 2** pour ceux qui ont 20 ou 21 ans.
Ce groupe comprend tous les étudiants entrant à l'université avec un retard probable de 1 ou 2 ans, par rapport à la durée des études et aux âges théoriques d'entrée et de sortie par niveau d'enseignement.
- **RETARD >2** pour tous ceux qui ont 22 ans ou plus.
Ce groupe comprend tous les étudiants qui arrivent à l'université avec un retard probable supérieur ou égal à 3 ans, par rapport à la durée des études et aux âges théoriques d'entrée et de sortie par niveau d'enseignement.

Globalement, près de 60 % de l'ensemble des 935 étudiants de première génération 1986-87 inscrits en MP, PC et SN, répartis en fonction du groupes d'âge, semblent accuser un retard scolaire supérieur à 2 ans par rapport à la durée normale des études qui conduisent à l'enseignement supérieur dans le système éducatif du Sénégal. En effet (voir tableau C13.2a), les étudiants âgé de 22 ans ou plus composent le groupe le plus nombreux, avec 554 inscrits (59,25 %). Les étudiants ayant un retard probable compris entre 1 et 2 ans viennent en seconde position; ils sont 299 inscrits (31,98 %). Le troisième et dernier groupe est formé par les étudiants 'à temps' au nombre de 82 (8,77 %) ⁽⁵⁾.

⁴- Le décret n° 72-861 du 13 juillet 1972 dispose en son article 2 : «Sont admis au cours d'initiation, les enfants âgés de six ans, révolus au 31 décembre de l'année d'inscription». Six ans révolus à l'inscription signifie sept ans en cour d'année : pendant l'année du cours d'initiation. Voir Journal Officiel de la République du Sénégal du 1er février 1973, 118 année n° 4274 numéro spécial.

⁵- Selon une enquête consacrée à la «Vie quotidienne, études, politique, sexualité, drogue, loisirs, avenir professionnel...» des étudiants (*Le Monde de l'Education* n° 32 octobre 1977, pp 4-21), il y avait en France 2,5 % d'étudiants âgés de moins de 19 ans, 67,9 % avaient entre 19 et 22 ans, 23,4 % avaient entre 22 et 25 ans, et 6,1 % avaient plus de 25 ans (voir page 6).

Tableau C13.2a : Répartitions des étudiants de première génération 1986-87 selon le groupe d'âge

Groupe d'âge	Fréquence	Pourcentage
A temps (âge ≤ 19 ans)	82	8,77
Retard ≤ 2 (âge 20-21 ans)	299	31,98
Retard > 2 (âge ≥ 21 ans)	554	59,25
Total	935	100

L'analyse des données en fonction de la durée des études conduisant à l'enseignement supérieur confirme la tendance que laisse apparaître la moyenne de la variable 'âge réel' pour l'ensemble de l'effectif initial N_i . Celle-ci est en effet située à 22,117 ans.

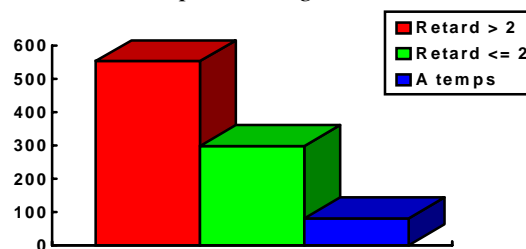
En principe au Sénégal, un étudiant qui a connu une scolarité normale devrait avoir 20 ans au cours de la première année d'études supérieures. Selon la moyenne d'âge établie sur l'effectif initial, les étudiants s'inscrivant pour la première fois à l'UCAD en Faculté des Sciences auraient un retard moyen supérieur à 2 ans par rapport à la durée normale des études. Seuls 82 étudiants sur 935 (soit 8,77 %) arrivent à l'université sans retard (voir histogramme C13.1).

Les retards apparents ainsi constatés seraient-ils imputables à l'efficacité interne du système éducatif en amont de l'université ? L'inefficacité interne du système éducatif dans l'enseignement élémentaire et dans l'enseignement secondaire (au collège et au lycée) entraînerait-elle un piétinement des élèves tout long des années d'études devant les conduire au baccalauréat, puis à l'université ?

Ou bien, les retards seraient-ils entraînés par le faible volume des places d'éducation ? S'il en était ainsi, lors des inscriptions annuelles au Cours d'Initiation (CI), les enfants âgés de plus de 6 ans, mais non encore inscrits à l'école, seraient-ils favorisés par rapport à ceux qui ont l'âge requis (6 ans révolus au 31 décembre de l'année d'inscription) ? L'offre d'éducation ne se traduirait-elle pas par un décalage entre l'âge théorique d'entrée à l'école et l'âge réel de prise en charge par le système éducatif ?

Histogramme C13.1 :

Comparaison des groupes d'âge des étudiants de première génération 1986-87 de MP, PC et SN



4°/- Répartition selon le groupe d'âge et la section

Dans la répartition des 935 étudiants par *section* et par *groupes d'âge*, le mode du groupe d'âge se situe partout sur '*Retard* > 2' (voir tableau C13.2a).

Tableau C13.2b :

Répartitions des étudiants de première génération 1986-87 par section et par groupe d'âge (pourcentages par section)

	A TEMPS		RETARD ≤ 2		RETARD > 2		TOTAL
	Inscrits	%	Inscrits	%	Inscrits	%	
Maths-Physique	34	17,8	76	39,8	81	42,4	191
Physique-Chimie	29	7,27	110	27,57	260	65,16	399
Sc. Naturelles	19	5,5	113	32,8	213	61,7	345

Par section, le cumul des modalités 'A temps' et 'Retard ≤ 2' donne par ordre décroissant :

- en MP : 110 sur 191 inscrits, soit 57,59 %,
- en SN : 132 sur 345 inscrits, soit 38,26 %
- en PC : 139 sur 399 étudiants, soit 34,84 %,

Soit au total, pour les 3 sections, 381 étudiants dont le retard probable par rapport à la durée normale des études au Sénégal varie de 1 à 2 ans. Ils sont 40,32 % de l'effectif initial N_i .

Selon le cumul des modalités 'A temps' et 'Retard ≤ 2', les étudiants de première génération 1986-87 de MP ont relativement moins de retard que ceux de PC et de SN, par rapport aux âges théoriques et à la durée normale des études conduisant à l'enseignement supérieur. En effet, ils sont 57,59 % des 191 étudiants de la section qui auraient un retard probable compris entre 1 et 2 ans.

Par contre, en PC et en SN, les étudiants de première génération 1986-87 qui ont plus de 2 ans de retard sont très nettement plus nombreux. Ils sont 260 en PC (soit 65,16 %), et 213 en SN (soit 61,7 %).

Question-problème n° 2 : La section fréquentée dépend-elle des groupes d'âge ?

Hypothèse nulle : La section fréquentée ne varie pas en fonction des groupes d'âge.

L'hypothèse nulle étant rejetée ($\chi_{0,05} = 40,971$ pour 4 degrés de liberté), il y aurait une relation entre la section et le groupe d'âge; autrement dit, la section fréquentée pourrait dépendre de l'âge auquel les élèves réussissent au baccalauréat (voir tableau C13.2b).

L'analyse selon le 'groupe d'âge' amène donc à penser que la section MP serait la filière noble de la Faculté des Sciences, par rapport aux sections de PC et SN. La répartition de l'effectif initial N_i entre les trois sections, en fonction de la série du baccalauréat et de l'indice pondéré de performance scolaire, confirmerait-elle ou infirmerait-elle cette impression (voir plus bas chapitre XIII, III, 8°) ?

5°/- Répartition selon le sexe (CAP = sexe)

L'effectif initial N_i des 935 étudiants de première génération 1986-87 comprend une large majorité d'hommes (voir tableau C13.3a). En effet, ils sont 825 (soit 88,2 % de N_i), contre 110 femmes (soit 11,8 % de l'effectif initial N_i).

Tableau C13.3a : Effectif par sexe, moyenne d'âge, mode et écart-type

	Effectif	% effectif N_i	Moyenne d'âge	Mode âge	Ecart-type
Homme	825	88,2	22,124	23	2,379
Femme	110	11,8	22,064	23	1,898
Ensemble	935	100	22,117	23	2,327

Aussi bien pour les hommes que pour les femmes, et l'ensemble de l'effectif initial, le mode de la variable 'âge réel' se situe à 23 ans. La moyenne d'âge des femmes (22,064), qui est aussi la plus basse des trois, paraît plus caractéristique de ce groupe (écart-type de 1,898).

Comment expliquer dès lors la faible représentation des femmes dans l'effectif initial N_i ? Seraient-elles moins prêtes que les hommes à continuer leurs études si elles connaissent plusieurs redoublements ? Ne seraient-elles pas poussées par les pressions socio-culturelles à abandonner plus tôt les études, et à renoncer aux études supérieures ?

6°/- Répartition selon le sexe et le groupe d'âge

Répartis en fonction des variables 'sexe' et 'groupe d'âge' (voir tableau C13.3b) :

les 82 étudiants 'A temps', comptent 14,63 % de femmes et 85,37 % d'hommes;

les 299 étudiants 'Retard ≤ 2 ', comprennent 9,36 % de femmes et 90,64 % d'hommes;

les 554 étudiants 'Retard > 2 ', regroupent 12,64 % de femmes et 87,36 % d'hommes.

Tableau C13.3b : Répartition par sexe et groupe d'âge (pourcentages par modalité du groupe d'âge)

	A TEMPS		RETARD ≤ 2		RETARD > 2		total
	Inscrits	%	Inscrits	%	Inscrits	%	
Homme	70	85,37	271	90,64	484	87,36	825
Femme	12	14,63	28	9,36	70	12,64	110
Total	82	100	299	100	554	100	935

Le cumul de l'effectif étudiants 'A temps' et des étudiants 'Retard ≤ 2 ' donne un effectif de 381 inscrits comprenant:

- 40 femmes, soit 10,50 % de l'effectif cumulé,
- et 341 hommes, soit 89,50 % de l'effectif cumulé.

Selon ce cumul :

- 40 parmi les 110 femmes (soit 36,36 %) auraient un retard scolaire de 1 à 2 ans;
- 70 parmi les 110 femmes (soit 63,64 %) auraient un retard scolaire supérieur à 2 ans
- 341 des 825 hommes (soit 41,33 %) auraient un retard scolaire de 1 à 2 ans.
- 484 des 825 hommes (soit 58,67 %) auraient un retard scolaire supérieur à 2 ans.

Question-problème n° 3 : L'âge auquel les étudiants entrent à l'université (groupe d'âge) dépend-il du sexe ?

Hypothèse nulle : L'âge d'entrée à l'université (groupe d'âge) ne varie pas en fonction du sexe.

L'hypothèse nulle n'étant pas rejetée ($\chi_{0.05} = 2,714$ pour 2 degrés de liberté), il ne peut pas être affirmé que le fait d'avoir ou non du retard par rapport à la durée normale des études conduisant à l'enseignement supérieur dépendrait du sexe.

A cette étape de l'analyse, les données relatives à la variable 'sexe' peuvent être comparées à la répartition de la population résidente du Sénégal en 1988 analysée, elle aussi, en fonction du sexe.

Question-problème n° 4 : Compte tenu de la variable 'sexe', la répartition des étudiants de première génération 1986-87 de la Faculté des Sciences inscrits en MP, PC et SN correspond-t-elle à celle de la population résidente du Sénégal de 1988 ?

Hypothèse nulle : La répartition des cohortes reconstituées de 1986-87 par sexe ne reflète pas celle de la population résidente.

Pour tester cette hypothèse, la comparaison de la répartition des cohortes reconstituées de 1986-87 et de la population résidente du Sénégal de 1988, selon le sexe, peut être entreprise en trois étapes.

- *Première étape : Comparaison avec la population résidente globale*

Tableau C13.3c :

Comparaison selon le sexe de la population globale du Sénégal de 1988 et l'effectif global des étudiants de première génération 1986-87

	SENEGAL		ETUDIANTS	
	Nombre	%	Nombre	%
Homme	3 353 599	48,63	825	88,24
Femme	3 543 209	51,37	110	11,76
Total	6 896 808	100	935	100

A cette première étape, compte tenu de la population résidente du Sénégal de 1988, le χ^2 d'estimation, calculé sur la base de la distribution selon le sexe, et des fréquences correspondantes et attendues d'hommes et de femmes parmi les étudiants de première génération de 1986-87, est de 587,091 (degré de liberté = 1). L'hypothèse nulle étant rejetée ($\chi_{0.05} = 587,091$), la répartition des cohortes reconstituées de 1986-87 selon le sexe ne correspondrait pas à celle de la population résidente totale.

- *Deuxième étape : Comparaison de l'effectif global des étudiants avec la population résidente âgée de 20 à 44 ans*

Considérant, d'une part, qu'un élève qui n'a jamais redoublé en cours de scolarité aura 20 ans révolus au cours de la première année d'études à l'université, et d'autre part, que l'étudiant le plus âgé des cohortes reconstituées de 1986-87 a 42 ans, l'effectif global des 935 étudiants s'inscrivant pour la première fois en Faculté des Sciences en 1986-87 peut être rapproché des Sénégalais résidents de 1988 âgés de 20 à 44 ans, c'est-à-dire du groupe de la population résidente dont l'âge est le plus proche de celui des étudiants de 1986-87.

Tableau C13.3d :

Comparaison selon le sexe de la population globale du Sénégal de 1988 âgée de 20 à 44 ans avec l'effectif global des étudiants de première génération

	SENEGAL		ETUDIANTS	
	Nombre	%	Nombre	%
Homme	944 701	46,54	825	88,24
Femme	1 085 161	53,46	110	11,76
Total	2 029 862	100	935	100

A cette deuxième étape également, l'hypothèse nulle est rejetée ($\chi_{0,05} = 653,323$ pour un degré de liberté). Compte tenu du sexe, il ne peut pas être affirmé que la répartition des étudiants de première génération 1986-87 âgés de 20 de 42 ans correspond à celle de la population résidente totale.

- Troisième étape : Comparaison de l'effectif des étudiants âgé au plus de 24 ans avec la population résidente de 1988 âgée de 20 à 24 ans

Pour la Banque Mondiale, «le taux d'inscription dans l'enseignement supérieur se calcule en divisant le nombre d'élèves inscrits dans toutes les écoles postsecondaires et universités par la population âgée de 20 à 24 ans... La population âgée de 20 à 24 ans a été retenue comme dénominateur par l'UNESCO, car elle représente une cohorte moyenne au niveau de l'enseignement supérieur, bien que des élèves plus jeunes et plus âgés puissent être inscrits dans les établissements d'enseignement supérieur.»⁽⁶⁾

Tenant compte de ce critère, parmi les 935 primo-inscrits de 1986-87, 852 avaient 24 ans ou moins lors de leur première inscription en 1986. Dans la population résidente du Sénégal en 1988, 560 017 Sénégalais résidents étaient âgés de 20 à 24 ans.

Tableau C13.3e :

Comparaison selon le sexe de la population globale du Sénégal de 1988 âgée de 20 à 24 ans avec l'effectif global des étudiants de première génération âgés de 24 ans au plus

	SENEGAL		ETUDIANTS	
	Nombre	%	Nombre	%
Homme	260 066	46,44	753	88,4
Femme	299 951	53,56	99	11,6
Total	560 017	100	852	100

A cette troisième et dernière étape, l'hypothèse nulle étant rejetée ($\chi_{0,05} = 602,513$ pour 1 degré de liberté). La répartition des étudiants de première génération de 1986-87 selon le sexe, pour ceux qui sont âgés au plus de 24 ans, ne correspondrait pas à celle de la population résidente totale.

L'ensemble des X^2 d'estimation semblent indiquer que la répartition des cohortes reconstituées de 1986-87 selon le sexe ne reflète pas la répartition de la population résidente du Sénégal selon :

- le sexe à la première étape,
- le sexe et le groupe d'âge 20-44 ans à la deuxième étape,
- le sexe et le groupe d'âge 20-24 ans à la troisième étape.

⁶- BANQUE MONDIALE (1995) : *Rapport sur le développement dans le monde 1995. Le monde du travail dans une économie sans frontières*. Washington : Banque Mondiale, p. 263/264.

7°/- Répartition selon le sexe, l'âge réel et la section**a)- Selon le sexe et la section**

En fonction de la répartition selon le 'sexe' et la 'section', les femmes sont plus nombreuses en SN qu'en MP et en PC. En effet, il y a 61 femmes inscrites en SN, contre 33 en PC et 16 en MP (voir tableau C13.3f).

Tableau C13.3f :

Répartition des étudiants 1986-87 selon le sexe et la section (pourcentages par section)

	HOMMES		FEMMES		TOTAL
	Inscrits	%	Inscrits	%	
Maths-Physique (MP)	175	91,62	16	8,38	191
Physique-Chimie (PC)	366	91,73	33	8,27	399
Sciences Naturelles (SN)	284	82,32	61	17,68	345
TOTAL	825		110		935

Question-problème n° 5 : Le sexe influence-t-il la section 'fréquentée' ?**Hypothèse nulle : La section fréquentée ne dépend pas du sexe de l'étudiant.**

Pour l'ensemble de 935 étudiants de première génération de 1986-87, le X^2 de comparaison du sexe et de la section est de 18,437 (degré de liberté = 2). L'hypothèse nulle étant rejetée ($\chi_{0,05} = 18,437$), il y aurait une relation entre la section et le sexe. Autrement dit, la section fréquentée varierait en fonction du sexe (voir tableaux C13.3f, C13.3g et C13.3h).

A titre d'illustration, il y a plus de femmes inscrites en SN que dans les sections MP et PC réunies (voir tableau C13.3g).

Tableau C13.3g :

Répartition des étudiantes de première génération de 1986-87 selon le sexe et la section (pourcentages ensemble des femmes)

	Inscrites	%
Maths-Physique (MP)	16	14,55
Physique-Chimie (PC)	33	30
Sciences Naturelles (SN)	61	55,45
Total	110	100

Ce tableau montre que

...pour les femmes (voir tableau C13.3g) :

- plus de la moitié des 110 femmes que compte l'effectif initial des étudiants de première génération est inscrite en SN,
- près du tiers en PC
- et moins du cinquième en MP.

...pour les hommes (voir tableau C13.3h) :

- un cinquième de l'effectif des étudiants-hommes est inscrit en MP
- près de la moitié en PC
- et le tiers en SN.

Tableau C13.3h :

Répartition des étudiants-hommes de première génération de 1986-87 selon le sexe et la section (pourcentages ensemble des hommes)

	Inscrits	%
Maths-Physique (MP)	175	21,21
Physique-Chimie (PC)	366	44,37
Sciences Naturelles (SN)	284	34,42
Total	825	100

Les étudiantes seraient-elles plus attirées par les disciplines relevant des sciences de la vie (biologie étudiée en sciences naturelles) et de la connaissance de la nature (sciences naturelles, physique, chimie) que par les disciplines plus abstraites (mathématiques) ?

Quelle est la répartition des 935 étudiants de première génération selon le sexe, l'âge et la section ?

b)- Selon le sexe, l'âge réel et la section

Pour l'analyse comparée de la répartition selon le *sexe*, l'*âge réel* et la *section*, l'effectif initial de 935 inscrits peut être réparti en six sous-groupes. Dans chacune des trois sections, MP, PC et SN, les étudiants seraient répartis en deux sous-groupes selon le sexe.

Les six sous-groupes sont :

Sections *sous-groupes*

- MP MP / Hommes
 MP / Femmes
- PC PC / Hommes
 PC / Femmes
- SN SN / Hommes
 SN / Femmes

Grâce aux 6 sous-groupes ainsi définis, trois types de comparaison peuvent être tentés (voir tableau C13.3j) :

- a/- sur l'ensemble des six sous-groupes
- b/- sur les sous-groupes *Hommes*
- c/- sur les sous-groupes *Femmes*

- **Comparaison de l'ensemble des six sous-groupes**

Le sous-groupe 'le moins âgé' est celui de *MP / Femmes* avec une moyenne d'âge égale à 20,688 ans et un écart-type de 1,922 (voir tableau C13.3i); pour ce sous-groupe le mode de la variable 'âge' se situe à 19 ans.

Le sous-groupe 'le plus âgé' est celui de *PC / Femmes* avec une moyenne qui s'élève à 22,303 ans et un écart-type de 1,960; pour ce sous-groupe le mode de la variable 'âge' se situe à 23 ans comme pour les sous-groupes *SN / Hommes*, et *SN / Femmes*.

Dans un ordre décroissant, la moyenne d'âge calculée semble caractéristique

1. des femmes inscrites en SN (moyenne d'âge = 22,295, écart-type = 1,726);
2. des femmes inscrites en MP (moyenne d'âge = 20,688, écart-type = 1,922);
3. des femmes inscrites en PC (moyenne d'âge = 22,303, écart-type = 1,960);
4. des hommes inscrits en SN (moyenne d'âge = 22,148, écart-type = 1,980);
5. des hommes inscrits en PC (moyenne d'âge = 22,161, écart-type = 2,056);
6. des hommes inscrits en MP (moyenne d'âge = 22,006, écart-type = 3,396).

Cette comparaison précise l'analyse des données par section (voir tableau C13.1h) selon laquelle, par ordre décroissant, la moyenne d'âge semble plus caractéristique :

1. de l'ensemble des étudiants inscrits en SN (moyenne d'âge = 22,174, écart-type = 1,936);
2. puis vient l'ensemble des inscrits en PC (moyenne d'âge = 22,173, écart-type = 2,047);
3. et en fin arrive l'ensemble des étudiants de MP (moyenne d'âge = 21,895, écart-type = 3,315).

Tableau C13.3i : Répartition par section (sexe, moyenne, mode de l'âge réel et écart-type)

	Maths-Physique		Phys.-Chimie		Sc. Naturelles		Ensemble	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
Effectif	175	16	366	33	284	61	825	110
Moyenne d'âge	22,006	20,688	22,161	22,303	22,148	22,295	22,124	22,064
Mode âge	21 ans	19 ans	22 ans	23	23 ans	23 ans	23 ans	23 ans
Ecart-type	3,396	1,922	2,056	1,960	1,980	1,726	2,379	1,898

- **Comparaison des sous-groupes Hommes**

Le sous-groupe 'le moins âgé' est celui de *MP / Hommes*, avec une moyenne d'âge égale à 22,006 ans; le mode se situe à 21 ans. Cependant, l'écart-type est le plus élevé (3,396).

Le sous-groupe 'le plus âgé' est celui de *PC / Hommes*, avec une moyenne d'âge égale à 22,161 ans; pourtant le mode situé à 22 ans est plus bas que celui des *SN / Hommes* qui se situe à 23 ans. Comparativement aux étudiants de MP (moyenne d'âge = 22,006; écart-type = 3,396), le sous-groupe *PC / Hommes* semble relativement mieux caractérisé par la moyenne d'âge (22,161) et l'écart-type (2,056).

- **Comparaison des sous-groupes Femmes**

Le sous-groupe 'le moins âgé' est celui de *MP / Femmes*, avec une moyenne d'âge égale à 20,688 ans; le mode se situe à 19 ans. Contrairement aux hommes inscrits en MP, la moyenne d'âge semble mieux caractériser le sous-groupe des femmes de MP (écart-type = 1,922).

Le sous-groupe 'le plus âgé' est celui de *PC / Femmes*, avec une moyenne d'âge caractéristique de 22,303 ans, pour un écart-type de 1,960

Au total,

...les sous-groupes *MP / Hommes* (moyenne d'âge = 22,006 / écart-type = 3,396) et *MP / Femmes* (moyenne d'âge = 20,688 / écart-type = 1,922) constituent les sous-groupes 'les moins âgés';

...les sous-groupes *PC / Hommes* (moyenne d'âge = 22,161 / écart-type = 2,056) et *PC / Femmes* (moyenne d'âge = 22,303 / écart-type = 1,960) forment les sous-groupes 'les plus âgés'.

Les comparaisons amènent deux questions :

1°- la section mathématique serait-elle réservée aux étudiants plutôt jeunes ? (S'agit-il de mécanismes de sélection à la fois des plus jeunes et des plus doués ?)

2°- les disciplines expérimentales (Physique et Chimie) requièrent-elles des étudiants plutôt mûrs? (En est-il ainsi parce que les étudiants qui, en fonction d'années redoublées antérieures (au primaire, au collège et au lycée), n'oseraient pas entreprendre des études de maths ? Ce qui impliquerait que davantage d'étudiants choisissent notamment la section SN par intérêt...)

Comment les 935 étudiants se répartissent-ils en fonction du sexe, de la section, et du 'groupe d'âge' ?

8°/- Selon le sexe, le groupe d'âge et la section

Les différents sous-groupes constitués fonction de la section et du sexe peuvent faire l'objet d'une nouvelle comparaison qui intègre le groupe d'âge (voir ci-dessous tableau C13.3j)

- **Pour les étudiants 'à temps' :**

Le sous-groupe *MP / Femmes* enregistre le plus fort pourcentage d'étudiants 'à temps'; elles sont 37,50 % de l'effectif du sous-groupe *MP / Femmes* (voir tableau C13.3j).

Le sous-groupe *SN / Femmes* réalise le plus faible pourcentage d'étudiants 'à temps'; elles sont 3,28 % de l'effectif du sous-groupe *SN / Femmes*.

- **Pour les étudiants 'Retard ≤ 2 ' :**

Le sous-groupe *MP / Hommes* a le plus fort pourcentage d'étudiants 'Retard ≤ 2 '; ils sont 41,71 % du sous-groupe *MP / Hommes*

Le sous-groupe *PC / Femmes* réalise le plus faible pourcentage d'étudiants 'Retard ≤ 2 '; elles sont 18,18 % du sous-groupe *PC / Femmes*

Tableau C13.3j : Répartitions par section , par sexe et par groupe d'âge

Groupe d'âge	Maths-Physique		Phys.-Chimie		Sc. Naturelles		Ensemble	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
<i>A temps</i>	28	6	25	4	17	2	70	12
<i>% sous-groupe</i>	16	37,50	6,83	12,12	5,99	3,28	8,48	10,91
<i>Retard ≤ 2</i>	73	3	104	6	94	19	271	28
<i>% sous-groupe</i>	41,71	18,75	28,42	18,18	33,10	31,15	32,84	25,45
<i>Retard > 2</i>	74	7	237	23	173	40	484	70
<i>% sous-groupe</i>	42,28	43,75	64,75	69,70	60,92	65,57	58,66	63,64
<i>Total</i>	175	16	366	33	284	61	825	110

- **Pour les étudiants 'Retard > 2'**

Le sous-groupe *PC / Femmes* a le pourcentage le plus élevé d'étudiants 'Retard > 2' avec 69,70 % du sous-groupe *PC / Femmes*

Le sous-groupe *MP / Hommes* a le plus faible pourcentage d'étudiants 'Retard > 2' avec 42,28 % du sous-groupe *MP / Hommes*

Les différents sous-groupes comprenant uniquement des hommes peuvent également faire l'objet de comparaison.

- **Pour les étudiants 'à temps'**

Le pourcentage le plus élevé d'étudiants 'à temps' est enregistré dans le sous-groupe *MP / Hommes* avec 16 % du sous-groupe *MP / Hommes*

Le sous-groupe *PC / Hommes* a le pourcentage le plus faible d'étudiants 'à temps' avec 5,99 % du sous-groupe *PC / Hommes*

- **Pour les étudiants 'Retard ≤ 2'**

Le plus fort pourcentage d'étudiants 'Retard ≤ 2' est établi par le sous-groupe *MP / Homme* avec 41,71 % du sous-groupe *MP / Hommes*

Le sous-groupe *PC / Homme* enregistre le plus faible pourcentage d'étudiants 'Retard ≤ 2' avec 28,41 % du sous-groupe *PC / Hommes*

- **Pour les étudiants 'Retard > 2'**

En valeurs relatives, le sous-groupe *PC / homme* vient en tête avec 64,75 % d'étudiants 'Retard > 2' dans sous-groupe *PC / Hommes*

En valeurs relatives, le sous-groupe *MP / Hommes* est celui qui compte le moins d'étudiants 'Retard > 2' avec 42,28 % de l'effectif du sous-groupe *MP / Hommes*

Enfin, les différents sous-groupes comprenant uniquement des femmes peuvent être comparés.

- *Pour les étudiantes 'à temps'*

Elles sont en valeurs relatives plus nombreuses en *MP / Femmes* où elles représentent 37,50 % de l'effectif du sous-groupe *MP / Femmes*

Elles sont moins nombreuses en valeurs relatives en *SN / Femmes* où elles comptent pour 3,28 % de l'effectif du sous-groupe *SN / Femmes*

- *Pour les étudiantes 'Retard ≤ 2 '*

Il y a plus d'étudiantes 'Retard ≤ 2 ' dans le sous-groupe *MP / Femmes* avec 31,15 % l'effectif du sous-groupe *MP / Femmes*

Il y a moins d'étudiantes 'Retard ≤ 2 ' dans le sous-groupe *PC / Femme* avec 18,18 % de l'effectif du sous-groupe *PC / Femmes*

Pour les étudiantes 'Retard > 2 '

Les étudiantes 'Retard > 2 ' représentent 65,57 % de l'effectif du sous-groupe *SN / Femmes*

Il y a 43,75 % d'étudiantes 'Retard > 2 ' dans le sous-groupe *MP / Femmes*

Au total, en relativisant le retard maximal probable de 2 ans des étudiants 'Retard ≤ 2 ' par rapport aux 13 années d'études qui conduisent normalement à l'université, le cumul avec les étudiants 'A temps' permet de classer (par ordre décroissant) les six sous-groupes comme suit :

1. MP / Hommes	57,71 % soit (28 + 73) / 175)
2. MP / Femmes	56,25 % soit (6 + 3) / 16
3. SN / Hommes	39,09 % soit (17 + 94) / 284
4. PC / Hommes	35,25 % soit (25 + 104) / 366
5. SN / Femmes	34,43 % soit (2 + 19) / 61
6. PC / Femmes	30,30 % soit (4 + 6) / 33

- A la suite de ce cumul, près de 60 % des étudiants de MP auraient un retard relatif qui serait au plus égal 2 ans sur la durée normale des études au Sénégal.
- Par contre, en PC et en SN, plus de 60 % des effectifs des différents sous-groupes auraient un retard relatif supérieur à 2 ans sur la durée normale des études au Sénégal.

Ainsi, en tenant compte de l'âge réel, les étudiants inscrits en MP sont en moyenne plus jeunes que ceux de PC et de SN. En considérant le groupe d'âge, ils ont également moins de retard par rapport à la durée normale des études conduisant à l'université.

Finalement, l'analyse des données par section, par âge, par groupe d'âge et par sexe tendrait à établir :

- *la répartition des étudiants de première génération 1986-87 en MP, PC et SN, selon le sexe ou l'âge, ne reflète pas la structure de la population résidente du Sénégal considérée selon les mêmes critères;*
- *les taux d'inscription par tranches d'âge sont nettement disproportionnés par rapport aux tranches d'âges correspondantes dans la population;*
- *alors que les femmes sont majoritaires dans toutes les strates de la population résidente, elles sont nettement sous-représentées dans l'enseignement supérieur;*
- *les disciplines à inclination plus scientifique (Mathématiques) semblent attirer les étudiants les plus jeunes et qui ont le moins de retard par rapport à la durée normale des études (hommes ou femme);*
- *de façon plus significative que pour les hommes 'Retard > 2', les femmes de la même catégorie semblent avoir plus de penchant pour des disciplines expérimentales et taxonomiques ou descriptives : elles représentent 69,70 % des PC / Femmes contre 64,75 % des PC / Hommes), et 65,57 % des SN / Femmes contre 60,92 % des SN / Hommes.*

De quelle nationalité sont les étudiants s'inscrivant pour la première fois en première année en 1986-87 en Faculté des Sciences de l'UCAD et de quelles villes viennent-ils ?

III- Caractéristiques socio-démographiques des étudiants (CSD)

Les caractéristiques socio-démographiques des éléments des cohortes reconstituées de 1986-87 retenues sont :

- la nationalité
- et la ville d'origine identifiée à la localité où l'étudiant a obtenu le Baccalauréat.

L'identification des étudiants en fonction de la nationalité et du lieu d'obtention du baccalauréat tente de répondre à la question : *D'où viennent les étudiants ?*

Compte tenu des effectifs par pays d'origine, les étudiants seront répartis selon les modalités de la variable '*nationalité*' en deux groupes :

- Sénégalais : pour l'ensemble des étudiants qui sont effectivement de nationalité sénégalaise
- Etrangers : pour tous les autres pays.

En effet, par pays d'origine, il y avait par ordre décroissant :

<i>Pays</i>	<i>Inscrits</i>	<i>Hommes</i>	<i>Femmes</i>
Sénégal	865	763	102
Mauritanie	26	26	
Côte d'Ivoire	18	16	2
Bénin	9	8	1
Mali	6	4	2
Cameroun	4	2	2
Tchad	2	1	1
Maroc	1	1	
Guinée	1	1	
France	1	1	
Autres pays d'Afrique	2	2	
Total	935	825	110

Par pays d'origine, les étudiants étrangers comprennent principalement des Mauritanien (2,78 %), des Ivoiriens (1,93 %) et des Maliens (0,64 %).

1°/- Répartition selon la nationalité

Répartis selon la variable 'nationalité', les 935 inscrits sont (voir tableau C13.4a) :

- des Sénégalais : 865 étudiants, soit 92,5 %
- des étrangers : 70 étudiants, soit 7,5 %.

Tableau C13.4a : Répartition des primo-inscrits de 1986-87 par nationalité et par sexe

	Homme	Femme	Total
Sénégalais			
Inscrits	763	102	865
% Nationalité	88,21	11,79	100
% Ensemble	81,60	10,91	92,51
Etrangers			
Inscrits	62	8	70
% Nationalité	88,57	11,43	100
% Ensemble N_i	6,63	0,86	7,49
Total	825	110	935
% Ensemble N_i	88,24	11,76	100

N_i = Effectif initial de 935 inscrits

Par rapport à l'effectif initial de 935 inscrits, la répartition par *nationalité* et par *sexe* s'établit comme suit en valeurs relatives, et par ordre décroissant :

- étudiants sénégalais : 81,60 %
- étudiantes sénégalaises : 10,91 %
- étudiants étrangers : 6,63 %
- étudiantes étrangères : 0,86 %

Question-problème n° 6 : La nationalité influence-t-elle le sexe des étudiants entrant à l'université ?

Hypothèse nulle : Le sexe des étudiants ne varie pas en fonction de la nationalité.

Pour l'ensemble de 935 étudiants de première génération de 1986-87, répartis en fonction de la *nationalité* (Sénégalais / Etrangers), le X^2 de comparaison de la '*nationalité*' et du '*sexe*' est de 0,00000 [0,00824 avant correction de Yates]. L'hypothèse nulle n'étant pas rejetée ($\chi_{0,05} = 0,00824$), il ne peut pas être affirmé que le sexe des étudiants entrant à l'université varie en fonction de la '*nationalité*'.

2*/- Selon la nationalité, l'âge réel et le sexe

La moyenne d'âge des 865 étudiants de nationalité sénégalaise est de 22,171 ans, pour un mode situé à 23 ans; l'écart-type est de 2,339 (voir tableau C13.4h). Parmi les Sénégalais, les 763 étudiants ont une moyenne d'âge de 22,173 ans, pour un mode situé à 23 ans et un écart-type de 2,397. Les femmes au nombre de 102 ont une moyenne d'âge de 22,157, pour un mode situé également à 23 ans et un écart-type de 1,866. La moyenne d'âge des femmes sénégalaise est plus basse et elle semble plus significative que celle des hommes de même nationalité.

Tableau C13.4b : Répartition des étudiants sénégalais selon l'âge réel (hommes et femmes)

Age	Fréq	%	% valide	% cumulé	
17	2	.2	.2	.2	
18	10	1.2	1.2	1.4	
19	58	6.7	6.7	8.1	
20	112	12.9	12.9	21.0	
21	162	18.7	18.7	39.8	
22	168	19.4	19.4	59.2	
23	191	22.1	22.1	81.3	
24	85	9.8	9.8	91.1	
25	37	4.3	4.3	95.4	
26	10	1.2	1.2	96.5	
27	10	1.2	1.2	97.7	
28	2	.2	.2	97.9	
29	3	.3	.3	98.3	
30	4	.5	.5	98.7	
31	2	.2	.2	99.0	
32	2	.2	.2	99.2	
33	3	.3	.3	99.5	
34	1	.1	.1	99.7	
35	1	.1	.1	99.8	
37	1	.1	.1	99.9	
42	1	.1	.1	100.0	

TOTAL	865	100.0	100.0		
Mean	22.171	Mode	23.000	Std Dev	2.339

La moyenne d'âge de l'ensemble de 70 étudiants étrangers est de 21,443 ans, le mode est à 21 et l'écart-type est égal à 2,062 (voir tableau C13.4c). Parmi cette catégorie d'étudiants, la moyenne d'âge des 62 hommes est de 21,516; le mode se situe à 21 ans et l'écart-type est égal à 2,70. Pour les 8 femmes non-sénégalaises, la moyenne d'âge est de 20,875, le mode est à 20 et l'écart-type est de 2,031. Tout comme pour les femmes sénégalaises, la moyenne d'âge des femmes étrangères est plus basse et paraît plus significative que celle des hommes non-sénégalais.

Tableau C13.4c : Répartition des étudiants étrangers selon l'âge réel (hommes et femmes)

Age	Fréq	%	% valide	% cumulé	
17	1	1.4	1.4	1.4	
18	5	7.1	7.1	8.6	
19	6	8.6	8.6	17.1	
20	10	14.3	14.3	31.4	
21	15	21.4	21.4	52.9	
22	13	18.6	18.6	71.4	
23	10	14.3	14.3	85.7	
24	4	5.7	5.7	91.4	
25	3	4.3	4.3	95.7	
26	3	4.3	4.3	100.0	

TOTAL	70	100.0	100.0		
Mean	21.443	Mode	21.000	Std Dev	2.062

La comparaison des données relatives à l'âge réel, par nationalité et par sexe (voir ci-dessous tableau C13.4d) montre que l'ensemble des étudiants étrangers sont généralement plus jeunes que leurs homologues sénégalais. La moyenne d'âge de l'ensemble des 70 étudiants étrangers est égale à 21,443, contre 22,171 pour les 865 étudiants sénégalais. L'écart-type de l'âge des étudiants non-sénégalais (2,062) semble également indiquer que leur moyenne d'âge est plus significative que celle des étudiants sénégalais dont l'écart-type est de 2,339.

Tableau C13.4d : Répartition nationalité (sexe, moyenne, mode de l'âge réel et écart-type)

	Sénégalais			Etrangers			Ensemble		
	Ensemb	Homme	Femme	Ensemb	Homme	Femme	Ensemb	Homme	Femme
Effectif	865	763	102	70	62	8	935	825	110
Moy. d'âge	22,171	22,173	22,157	21,443	21,516	20,875	22,117	22,124	22,064
Mode âge	23	23	23	21	21	20	23	23	23
Ecart-type	2,339	2,397	1,866	2,062	2,070	2,031	2,327	2,379	1,898

- Les femmes étrangères ont la moyenne d'âge la plus basse (20,875), pour un écart-type de 2,031.
- les étudiants non-sénégalais viennent en deuxième position avec une moyenne d'âge égale à 21,516 ans et un cart-type de 2,070.
- Les étudiantes sénégalaises viennent en troisième position avec une moyenne d'âge égale à 22,157 ans. Leur écart-type (1,866) semble indiquer que cette moyenne d'âge est la plus caractéristique de l'ensemble de quatre sous-groupes.
- En quatrième et dernière position arrivent les étudiants sénégalais dont la moyenne d'âge est égale à 22,173 ans, pour un écart-type de 2,339.

Comment se répartissent les 935 inscrits en fonction de la nationalité et du 'groupe d'âge' ?

3*- Répartition selon le sexe, la nationalité et le groupe d'âge

a/- Selon le groupe d'âge et la nationalité

Comme le laisse deviner la répartition en fonction de la nationalité et du sexe, l'ensemble de étudiants sénégalais (hommes et femmes) semble être plus en retard par rapport à la durée normale des études que leurs homologues non-sénégalais. En effet, 60,2 % des 825 étudiants sénégalais ont un retard supérieur à 2 ans; contre 47,1 % des 70 étudiants Non-Sénégalais (voir tableau C13.4e).

Tableau C13.4e : Répartition selon le groupe d'âge, la nationalité

Groupe d'âge	Sénégalais			Etrangers		
	Effectif	% Nat.	% N_i	Effectif	% Nat.	% N_i
A temps (âge réel \leq 19 ans)	70	8,1	7,49	12	17,1	1,29
Retard \leq 2 (âge réel 20-21 ans)	274	31,7	29,30	25	35,8	2,68
Retard $>$ 2 (âge réel $>$ 21 ans)	521	60,2	55,72	33	47,1	3,52
Total	865	100	92,51	70	100	7,49

N_i = Effectif initial de 935 inscrits; % Nat. = pourcentage par 'nationalité (Sénégalais, Etrangers)

Compte tenu du *groupe d'âge* et de la *nationalité* :

pour les étudiants 'à temps' :

- le groupe des inscrits non-sénégalais '*à temps*' a le pourcentage le plus élevé; ils sont 17,1 % de l'effectif total des 70 étudiants étrangers,
- le groupe des étudiants sénégalais '*à temps*' a le plus faible pourcentage; ils sont 8,1 % de l'ensemble des 865 étudiants sénégalais;

pour les étudiants 'Retard ≤ 2 ' :

- les inscrits étrangers sont 35,8 % de leur groupe,
- contre 31,7 % pour les étudiants sénégalais;

pour les étudiants 'Retard > 2 ' :

- les inscrits sénégalais sont 60,2 % de leur groupe,
- contre 47,1 % pour les étrangers.

Question-problème n° 7 : La nationalité influence-t-elle l'âge auquel les étudiants entrent à l'université (groupe d'âge) ?

Hypothèse nulle : L'âge auquel les étudiants entrent à l'université (groupe d'âge) ne varie pas en fonction de la nationalité.

Pour l'ensemble de 935 étudiants de première génération de 1986-87, répartis en fonction du *groupe d'âge*, le χ^2 de comparaison du *groupe d'âge* et de la '*nationalité*' est de 8,250. L'hypothèse nulle étant rejetée ($\chi_{.05}^2 = 8,250$ pour 2 degrés de liberté), la '*nationalité*' influencerait l'âge auquel les étudiants entrent à l'université (*groupe d'âge*). Autrement dit, arriver à l'université avec ou sans retard dépendrait de la *nationalité*.

Par exemple, le cumul des effectifs des étudiants '*A temps*' et celui des étudiants '*Retard ≤ 2* ' donne respectivement :

- pour les étudiants sénégalais 344 inscrits soit 39,77 % du groupe
- pour les étudiants étrangers 37 inscrits soit 52,86 % du groupe

Au total, la moitié des étudiants non-sénégalais n'aurait alors qu'un retard relatif compris entre 1 et 2 ans. Par contre, le cumul n'améliore pas la répartition des étudiants sénégalais en fonction de la variable 'groupe d'âge'. En effet, plus de 60 % des étudiants sénégalais auraient un retard relatif supérieur à 2 ans, contre près de 40 % dans ce même groupe qui auraient au plus un retard relatif compris entre 1 et 2 ans.

b/- Selon le sexe, la nationalité et le groupe d'âge

L'analyse des données en fonction de la variable 'groupe d'âge' (voir supra tableau C13.2a) avait permis d'identifier 82 étudiants 'à temps' sur l'ensemble des 935 inscrits. Les étudiants ayant un retard compris entre 1 et 2 ans sont au nombre 299; et ceux ayant un retard probable supérieur à 2 ans sont 554. Compte tenu de la *nationalité* et du *sexe*, ces différents groupes se répartissent comme indiqué sur le tableau ci-dessous, en fonction du *groupe d'âge* (voir tableau C13.4f).

Tableau C13.4f : Répartition selon le groupe d'âge, la nationalité et le sexe

A temps 82 inscrits	→	Sénégalais = 70	┌ G = 60 └ G = 10	F = 10
	→	Non Sénég. = 12		F = 2
Retard ≤ 2 299 inscrits	→	Sénégalais = 274	┌ G = 249 └ G = 22	F = 25
	→	Non Sénég. = 25		F = 3
Retard > 2 554 inscrits	→	Sénégalais = 521	┌ G = 454 └ G = 30	F = 67
	→	Non Sénég. = 33		F = 3
		935	825	110

Compte tenu de la *nationalité* et du *sexe*, le groupe constitué par les 82 étudiants 'A temps' se répartit comme suit :

- Sénégalais 70 (85,37 %)*, dont
60 hommes (73,17 %)
10 femmes (12,20 %)
- Etrangers 12 (14,63 %)*, dont
10 hommes (12,20 %)
2 femmes (2,44 %)

* : % calculés sur la base de 82 étudiants 'à temps'

Pour les 229 inscrits 'Retard ≤ 2', la distribution est la suivante :

- Sénégalais 274 (91,64 %)*, dont
249 hommes (83,28 %)
25 femmes (8,36 %)
- Etrangers 25 (8,36 %)*, dont
22 hommes (7,36 %)
3 femmes (1 %)

* : % calculés sur la base de 229 étudiants 'Re tard ≤ 2 '

Les 554 étudiants dont le retard probable est supérieur à 2 ans se répartissent comme suit en fonction de la *nationalité* et du *sexe* :

- Sénégalais 521 (94,04 %)*, dont
454 hommes (81,95 %)
67 femmes (12,09 %)
- Etrangers 33 (5,96 %)*, dont
30 hommes (5,42 %)
3 femmes (0,54%)

* : % calculés sur la base de 554 étudiants 'Retard > 2 '

La répartition de l'effectif initial de 935 inscrits, selon la *nationalité*, le *groupe d'âge* et le *sexe*, peut être appréciée en fonction :

1. de l'effectif initial de $N_i = 935$ inscrits,
2. de la nationalité : Sénégalais = 865; Etrangers = 70.

- Pour les 865 étudiants sénégalais

'à temps' (âge réel ≤ 19 ans)

	% N_i	% Nationalité
60 hommes	6,42	6,94
10 femmes	1,07	1,16

'Re tard ≤ 2 ' (âge réel entre 20 et 21 ans)

	% N_i	% Nationalité
249 hommes	26,63	28,77
25 femmes	2,67	2,90

'Retard > 2 ' (âge réel > 21 ans)

	% N_i	% Nationalité
454 hommes	48,56	52,49
67 femmes	7,17	7,74

- Pour les 70 étudiants non-sénégalais

'à temps' (âge réel ≤ 19 ans)

	% N_i	% Nationalité
10 hommes	1,07	14,29
2 femmes	0,21	2,86

‘*Retard* ≤ 2 ’ (âge réel entre 20 et 21 ans)

	<i>% N_i</i>	<i>% Nationalité</i>
22 hommes	2,35	31,43
3 femmes	0,32	4,28

‘*Retard* > 2 ’ (âge réel > 21 ans)

	<i>% N_i</i>	<i>% Nationalité</i>
30 hommes	3,21	42,86
3 femmes	0,32	4,28

Les différents pourcentages calculés en fonction de la *nationalité* permettent des comparaisons entre les différents groupes, en fonction du *groupe d’âge* et du *sexe*.

Pour les étudiants ‘à temps’

Les hommes non-sénégalais réalisent le pourcentage le plus élevé; ils représentent 14,29 % des inscrits étrangers.

Les femmes de nationalité sénégalaise ont le plus faible pourcentage; elles représentent 1,16 % des inscrits sénégalais.

Pour les étudiants ‘*Retard* ≤ 2 ’

Les hommes non-sénégalais ont le plus fort pourcentage; ils sont 31,43 % de l’ensemble des inscrits étrangers.

Les femmes de nationalité sénégalaise représentent le plus faible pourcentage; elles sont 2,90 % de l’ensemble des étudiants sénégalais.

Pour les étudiants ‘*Retard* > 2 ’

Le plus faible pourcentage est obtenu par les femmes étrangères qui représentent 4,28 % du groupe des inscrits non-sénégalais.

Les hommes de nationalité sénégalaise représentent le pourcentage le plus élevé; ils sont 52,49 % du groupe des étudiants sénégalais.

Quelles sections sont fréquentées par les Sénégalais et par les Etrangers ?

4°/- Répartition selon le sexe, la nationalité et la section**a/- Selon la nationalité et la section**

Par ordre décroissant, les 865 étudiants sénégalais se répartissent comme suit entre les trois sections (voir tableau C13.4g):

- PC : 375 inscrits (43,35 %),
- SN : 317 étudiants (36,56 %),
- MP : 173 inscrits (20 %).

Tableau C13.4g : Répartition des 935 primo-inscrits par nationalité et par section

	Maths-Phys.	Phys.Chimie	Sc. Naturelles	Total
Sénégalais				
Inscrits	173	375	317	865
% Nationalité	20	43,35	36,65	100
% Section	90,58	93,98	91,89	
% N_i	18,50	40,10	33,90	92,50
N. Sénégalais				
Inscrits	18	24	28	70
% Nationalité	25,7	34,3	40	100
% Section	9,42	6,02	8,11	
% N_i	1,93	2,57	3	7,5
Total	191	399	345	935
% N_i	20,43	42,67	36,90	100

N_i = Effectif initial de 935 inscrits

Pour les 70 étudiants étrangers, la répartition entre les trois sections s'établit comme par ordre décroissant :

- SN : 28 inscrits (40 % de ce groupe),
- PC : 24 étudiants (34,3 % des étrangers),
- MP : 18 (25,7 % du groupe).

Question-problème n° 8 : La nationalité influence-t-elle la section 'fréquentée' ?**Hypothèse nulle : La section fréquentée ne varie pas en fonction de la nationalité.**

En comparant la *nationalité* avec la *section*, l'hypothèse nulle n'est pas rejetée ($\chi_{.05} = 2,4799$ pour 2 degrés de liberté). Il ne peut pas être affirmé que la *nationalité* influence la section fréquentée.

b/- Selon la nationalité, le sexe et la section

Par *nationalité* et par *sexe*, la distribution par section s'établit comme suit (voir tableau C13.4h) pour les 865 étudiants sénégalais :

- MP 159 hommes (18,38 %)
 14 femmes (1,61 %)
- PC 343 hommes (39,65 %)
 32 femmes (3,70 %)
- SN 261 hommes (30,17 %)
 56 femmes (6,47 %)

(% par *nationalité* : sénégalais = 865)

Tableau C13.4h : Répartition selon la nationalité, le sexe et la section

Nationalité	Hommes				Femmes			
	Inscrits	MP	PC	SN	Inscrits	MP	PC	SN
Sénégalais	763	159	343	261	102	14	32	56
Etrangers	62	16	23	23	8	2	1	5
Total	825	175	366	284	110	16	33	61

Les 70 étudiants étrangers se répartissent comme suit entre les trois sections :

- MP 16 hommes (22,86 %)
 2 femmes (2,86 %)
- PC 23 hommes (36,86 %)
 1 femme (1,43 %)
- SN 23 hommes (36,68 %)
 5 femmes (7,14 %)

(% par *nationalité* : étrangers = 70)

c/- Répartition selon la nationalité, le sexe, la section et le groupe d'âge

- Pour les étudiants '*à temps*' (âge réel \leq 19 ans)

Compte tenu à la fois de la nationalité, du sexe, du groupe d'âge et de la section, il y a parmi les 82 étudiants '*à temps*' 70 étudiants sénégalais (soit 85,37 %), dont 60 homme et 10 femmes. Ces étudiants sénégalais '*à temps*' se répartissent comme suit en fonction des trois sections :

	Hommes		Femmes	
		%		%
MP	26	37,14	5	7,14
PC	23	32,86	3	4,29
SN	11	15,71	2	2,86
Total	60		10	

Les étudiants étrangers 'à temps' sont au nombre de 12 parmi les 82 inscrits de ce groupe (soit 14,63 %), dont 10 hommes et 2 femmes. Par section, ils se distribuent comme suit :

	Hommes	%	Femmes	%
MP	2	16,67	1	8,33
PC	2	16,67	1	8,33
SN	6	50	0	0
Total	10		1	

Tableau C13.4i : Répartition par groupe d'âge, nationalité, sexe et section

Groupe d'âge	Nationalité	Homme				Femme				Total
		Inscrit	MP	PC	SN	Inscrit	MP	PC	SN	
à temps	Sénégalais	60	26	23	11	10	5	3	2	70
	Etrangers	10	2	2	6	2	1	1	0	12
retard ≤ 2	Sénégalais	249	65	97	87	25	3	6	16	274
	Etrangers	22	8	7	7	3	0	0	3	25
retard > 2	Sénégalais	454	68	223	163	67	6	23	38	521
	Etrangers	30	6	14	10	3	1	0	2	33
Total		825	175	366	284	110	16	33	61	935

- Pour les étudiants '**Retard** ≤ 2' (ayant 1 à 2 ans de retard)

Parmi les 299 étudiants dont le retard probable est compris entre 1 et 2 ans, il y a 274 Sénégalais (soit 91,64 %), dont 249 hommes et 25 femmes. Ces étudiants sénégalais se répartissent comme suit entre les différentes sections :

	Hommes	%	Femmes	%
MP	65	23,72	3	1,09
PC	97	35,40	6	2,19
SN	87	31,75	16	5,84
Total	249		25	

Il y a 25 étudiants étrangers parmi les 299 étudiants de ce groupe (soit 8,36 %), dont 22 hommes et 3 femmes. Par section, ces étudiants se répartissent comme suit :

	Hommes	%	Femmes	%
MP	8	32	0	0
PC	7	28	0	0
SN	7	28	3	12
Total	22		3	

- Pour les étudiants '*Retard* > 2' (ayant un retard supérieur à 2 ans)

Les 554 étudiants ayant un retard probable supérieur à 2 ans comptent parmi eux 521 Sénégalais (soit 94,04 %), dont 454 hommes et 67 femmes. Ces étudiants sénégalais se distribuent comme il suit par section :

	Hommes	%	Femmes	%
MP	68	13,05	6	1,15
PC	223	42,80	23	4,41
SN	163	31,29	38	7,29
Total	454		67	

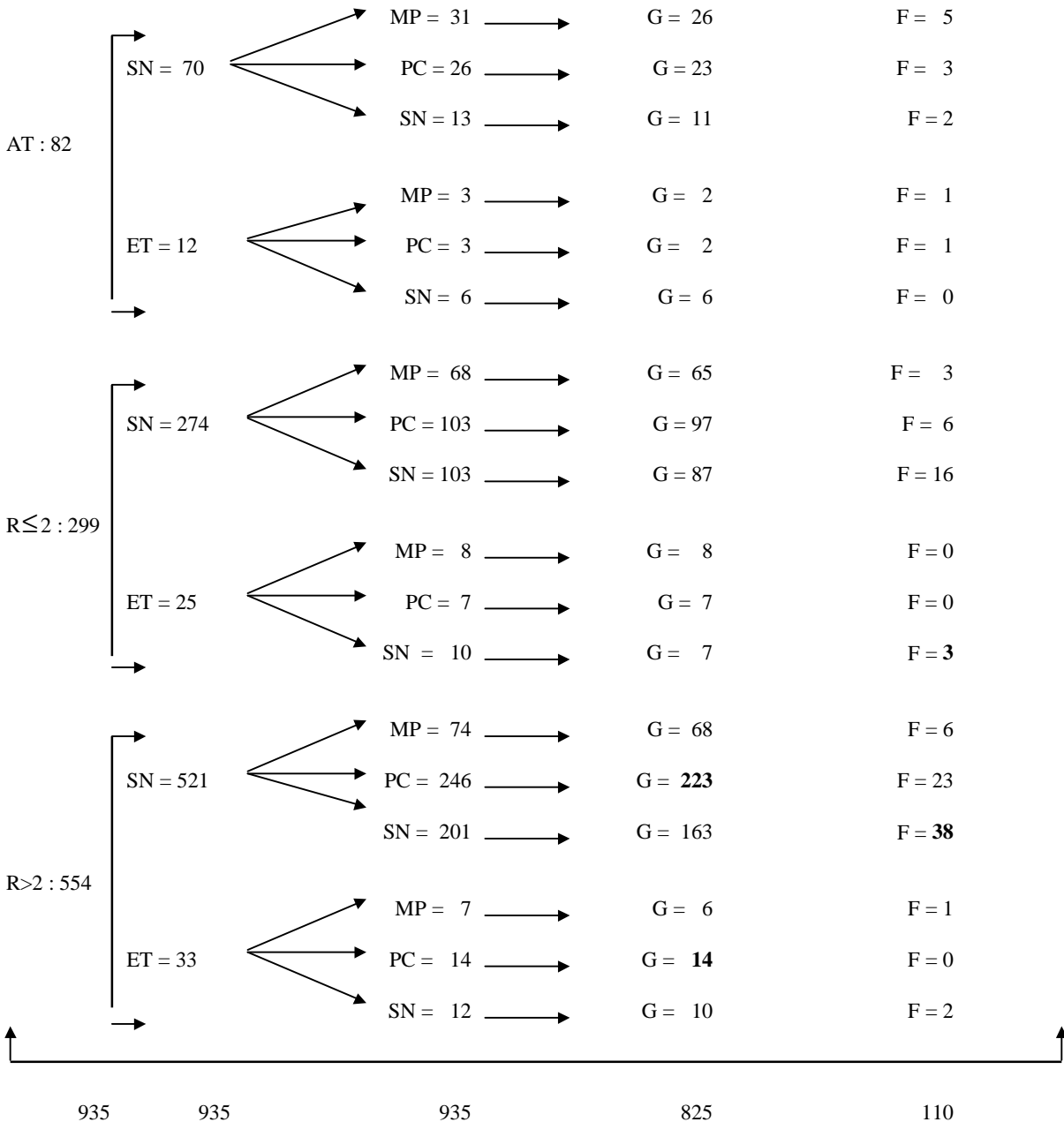
Il y a 33 étudiants étrangers parmi les 599 étudiants dont le retard probable est supérieur à 2 ans (soit 5,51 %). Ces étudiants non-sénégalais se répartissent comme suit par section :

	Hommes	%	Femmes	%
MP	6	18,18	1	3,03
PC	14	42,42	0	0
SN	10	30,30	2	6,06
Total	30		3	

Au total, par *sexe* et par *nationalité*, le mode de la variable *groupe d'âge* coïncide :

- pour les Sénégalais :
 hommes : 'Retard > 2' avec 223 inscrits en PC, soit 25,78 % des 865 étudiants sénégalais
 femmes : 'Retard > 2' avec 38 inscrites en SN, soit 3,82 des 865 étudiants sénégalais
- pour les étrangers :
 hommes : 'Retad > 2' avec 14 inscrits en PC, soit 20 % des 70 étrangers
 femmes : 'Retad ≤ 2' avec 3 inscrites en SN, soit 4,29 % des 70 étrangers

Tableau C13.4h : Répartition $N_i = 935$ inscrits par groupe d'âge, par nationalité, par section et par sexe



Quelle était la localité du dernier lycée fréquenté par les étudiants s'inscrivant pour la première fois à l'Université en Faculté des Sciences en 1986-87 ?

5°/- Répartition selon la ville d'origine (CSD)

La ville où le baccalauréat a été obtenu définit ici la '*ville d'origine*'

Le traitement des données relatives à la '*ville d'origine*' s'intéresse principalement aux étudiants de nationalité sénégalaise.

La localité du dernier établissement d'enseignement secondaire fréquenté avant l'entrée en Faculté des Sciences devait permettre d'identifier la '*ville d'origine*'. En 1986-87, les bulletins d'inscription de la Faculté des Sciences comportaient une rubrique 'établissement fréquenté en 1971'. Ce qui n'était pas tout à fait pertinent pour la majorité des 935 étudiants de première génération en 1986, dont 81,6 % avaient entre 17 et 23 ans (voir tableau C13.1d). A la rentrée universitaire d'octobre 1986, tenant compte de la durée des études (13 ans), l'étudiant de 23 ans, qui aurait redoublé 2 fois en cours de scolarité, et qui aurait été à l'école à 6 ans révolus, serait né en 1964. En 1971, il commençait à peine les études. D'où la difficulté des étudiants s'inscrivant pour la première fois en Faculté des Sciences d'indiquer quel établissement ils fréquentaient en 1971...

L'identification de la '*ville d'origine*' des étudiants de première génération 1986-87 a été possible en consultant les archives de la Faculté des Sciences. En effet, sur les dernières versions des bulletins d'inscription, il est demandé aux étudiants d'indiquer : *Dernier établissement fréquenté en 198...*'

Parmi les 865 étudiants de nationalité sénégalaise, la comparaison des bulletins d'inscription annuels remplis entre 1986-87 et 1993-94 a permis d'identifier la '*ville d'origine*' de 753 étudiants. Ces étudiants sénégalais dont la '*ville d'origine*' est connue représentent 80,53 de l'effectif initial N_i de 935 inscrits, et 84,97 % des 865 étudiants sénégalais.

Le Sénégal compte 10 Régions administratives :

au Nord	Saint-Louis
au Sud	Ziguinchor et Kolda
à l'Est	Tambacounda
à l'Ouest	Dakar
au Centre Nord	Louga et Diourbel
au Centre Sud	Kaolack et Fatick
au Centre Ouest	Thiès

Nouvellement créées et sans lycées jusqu'à une date récente, les régions de Fatick et Kolda ne comptent pas d'étudiants parmi les étudiants de première génération 1986-87.

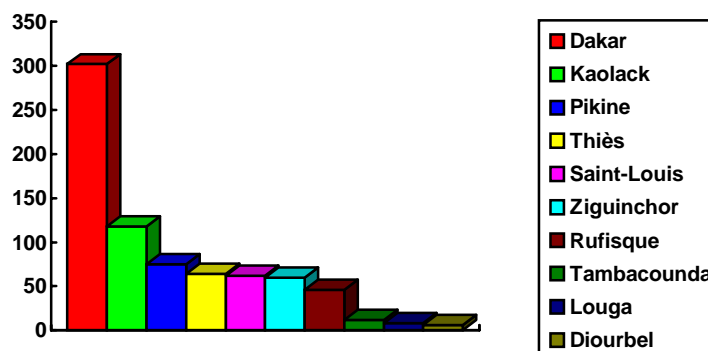
Parmi les 753 étudiants sénégalais dont la '*ville d'origine*' est connue, 56,18 % viennent de la conurbation de Dakar et de ses banlieues (voir tableau C13.5a et histogramme C13.2).

Tableau C13.5a : Répartition des étudiants sénégalais selon la ville d'origine

Villes	Inscrits	%	% cumulé
Dakar	302	40,1	40,1
Pikine	75	10	50,1
Rufisque	46	6,1	56,2
Thiès	64	8,5	64,7
Louga	8	1,1	65,7
Saint-Louis	62	8,2	74
Diourbel	6	0,8	74,8
Kaolack	118	15,7	90,4
Tambacounda	12	1,6	92
Ziguinchor	60	8	100
Total	753	100	

Après Dakar, les villes du Sénégal qui comptent des étudiants parmi les 935 inscrits de 1986-87 peuvent être classées comme suit :

- 15,7 % des étudiants dont la 'ville d'origine' est connue viennent de Kaolack ville située à 200 km au Sud-Est de Dakar,
- 8,5 % de Thiès située à 70 km à l'Est de Dakar,
- 8,2 % sont originaires de Saint-Louis localisée à 300 km au Nord de la capitale,
- 8 % sont de Ziguinchor située à 500 km au Sud de Dakar.

Histogramme C13.2 : Répartition des étudiants sénégalais selon la 'ville d'origine'

Quelle est la répartition des étudiants en fonction de la ville d'origine et du sexe ?

6°/-Répartition selon la ville d'origine et le sexe**a/- Selon les 10 villes d'origine recensées et le sexe**

Trois villes ne comptent aucune femme dans leur effectif parmi les étudiants de première génération 1986-87 : Louga, Diourbel, Tamba (pour Tambacounda). Aucune ville ne compte le même nombre d'hommes et de femmes dans leur effectif (voir tableau C13.5b).

Tableau C13.5b : Répartition des étudiants sénégalais selon la ville d'origine et le sexe

	Dakar	Pikine	Rufisque	Thiès	Louga	S.-Louis	Diourbel	Kaolack	Tamba	Ziguinch
Homme	245	72	39	59	8	57	6	108	12	57
Femme	57	3	7	5	0	5	0	10	0	3
Total	302	75	46	64	8	62	6	118	12	60

Seules les localités qui ont plus de 50 inscrits dans l'effectif initial comptent des hommes et des femmes parmi leurs étudiants. En valeurs relatives, les femmes n'atteignent nulle part le 1/5^e des étudiants de leur 'ville d'origine' :

	% Hommes	% Femmes
Dakar	81,13	18,87
Kaolack	91,52	8,48
Pikine	96	4
Thiès	92,19	7,81
Saint-Louis	91,94	8,06
Ziguinchor	95	5

Question-problème n° 9a : La ville d'origine influence-t-elle le sexe des étudiants?**Hypothèse nulle : Le sexe des étudiants ne varie pas en fonction de la ville d'origine.**

Le X^2 de comparaison de la répartition des 753 étudiants selon le *sexe* et la 'ville d'origine' est égal à 28,296 (degré de liberté = 9) L'hypothèse nulle étant rejetée ($\chi_{.05}^2 = 28,296$), le sexe des étudiants dépendrait de la *ville d'origine*.

A cet égard, en extrapolant à partir du contexte culturel, l'absence de femmes parmi les étudiants de Louga, Tamba et Diourbel pourrait être expliquée par les comportements traditionnels relativement vivaces qui éloignent encore celles-ci de l'école dans ces régions. Les taux de scolarisation, par région, dans l'enseignement élémentaire sont généralement plus faibles dans ces régions qui ne comptent pas de femmes parmi les étudiants de 1986-87 ⁽⁷⁾.

⁷ - Calculés à partir des *Statistiques scolaires et universitaires 1993-1994 (version provisoire)* du Ministère de l'Éducation Nationale (1995), les taux de scolarisation des filles dans l'enseignement élémentaire sont les suivants : Dakar 47,06 %; Ziguinchor 41,38 %; Diourbel 39,17 %; Saint-Louis 44,41 %; Tambacounda 36,70 %; Kaolack 40,52 %; Thiès 42,69 %; Louga 37,74 %; Fatick 40,81 %; Kolda 31,03 %; ensemble Sénégal 42,55 %.

Faisant suite à l'analyse selon la variable '*ville d'origine*', les données peuvent être appréciées

- 1°- en divisant, pour la présente recherche, le Sénégal en quatre 'régions naturelles',
2°- en opposant la conurbation Dakar et de ses banlieues aux autres villes.

La division du Sénégal en quatre 'régions naturelles' proposées ici reposerait essentiellement sur des critères géographiques d'éloignement ou de proximité vis-à-vis de Dakar :

- Dakar, Pikine et Rufisque qui sont de la même région administrative formeraient avec Thiès sise à 70 km à l'Est de Dakar la première région naturelle;
- au Nord, Louga située à 250 km et Saint-Louis à 300 km constitueraient la deuxième région naturelle;
- Diourbel au Centre-Nord et Kaolack au Centre-Sud, toutes deux à 200 km, formeraient la troisième région naturelle;
- Tambacounda au Sud-Est et Ziguinchor au Sud, à 500 km de la capitale, pour la quatrième région naturelle.

b/- Selon la région naturelle et le sexe

Les 753 étudiants sénégalais dont la '*ville d'origine*' a été identifiée se répartissent comme suit entre ces quatre régions naturelles :

	Inscrits	%
Dakar-Thiès	487	64,7
Louga-St.Louis	70	9,3
Diourbel-Kaolack	124	16,5
Tamba-Ziguinchor	72	9,6

Par *région naturelle* et par *sexe*, et compte tenu des quatre régions naturelles (voir ci-dessous tableau C13.5c) :

- *pour la région naturelle Dakar/Thiès*

hommes : 55,11 % des 753 étudiants identifiés;

femmes : 9,56 % des 753 étudiants recensés;

Tableau C13.5c : Répartition des étudiants sénégalais selon la région naturelle et le sexe

	Dakar Thiès	Louga St.Louis	Diourbel Kaolack	Tamba Ziguinchor
Homme	415	65	114	69
Femme	72	5	10	3
<i>Total</i>	487	70	124	72

- pour la région naturelle de Louga/Saint-Louis

hommes : 8,63 % des 753 étudiants identifiés ;
femmes : 0,66 % parmi les 753 inscrits recensés;

- pour la région naturelle de Diourbel/Kaolack

hommes : 15,14 % parmi les 753 de ce groupe;
femmes : 1,33 % des 753 étudiants;

- pour la région naturelle de Tamba/Ziguinchor

hommes : 9,16 % parmi les 753 du groupe;
femmes : 0,40 des 753 étudiants identifiés.

Question-problème n° 9b : La région naturelle du lycée d'origine influence-t-elle le sexe des étudiants?

Hypothèse nulle : Le sexe des étudiants ne varie pas en fonction de la région naturelle où est implanté le lycée d'origine.

En comparant la répartition selon le *sexe* et la *région naturelle* des 753 étudiants dont le lycée d'origine est connu, l'hypothèse nulle est également rejetée ($\chi^2_{0,05} = 11,1785$ pour 3 degrés de liberté). Le sexe des étudiants pourrait dépendre de la région naturelle où se trouve implanté le lycée d'origine.

c/- Selon l'opposition Dakar/reste du Sénégal et le sexe

Les 753 étudiants dont le lycée d'origine est identifié se répartissent comme suit en opposant Dakar et sa banlieue (Pikine et Rufisque) au autres villes du Sénégal :

	Inscrits	%
Dakar	423	56,2
Reste Sénégal	330	43,8

En fonction du sexe, la répartition selon ce critère donne les résultats suivants :

	Dakar	Reste Sénégal
Hommes	356	307
Femmes	67	23

47,28 % de l'effectif sont des hommes venant de Dakar, contre 40,77 % venant des l'intérieur;

8,90 % sont des femmes de Dakar, contre 3,05 % qui arrivent des autres villes.

Question-problème n° 9c : Le sexe des étudiants varie-t-il en fonction de l'opposition Dakar au reste du Sénégal ?

Hypothèse nulle : Le sexe des étudiants ne dépend pas du fait que l'étudiant vient de Dakar et de sa banlieue ou des autres villes du Sénégal.

Appréhendée selon l'opposition Dakar/reste du pays, l'hypothèse nulle est rejetée ici aussi ($\chi^2_{.05} = 13,0278$, $13,8578$ avant correction de Yates, degré de liberté = 1). Le sexe des étudiants dépendrait de l'appartenance à l'un des deux ensembles formés par l'opposition de Dakar et de sa banlieue aux autres villes du Sénégal.

Les comparaisons ainsi menées sur la *ville d'origine* (recodée par la suite en *région naturelle*, puis en opposant Dakar au reste du Sénégal) et le sexe, pourraient être reconduites en y intégrant la *section*.

7°/- Répartition selon la ville d'origine et la section

a/- Selon les 10 villes d'origine recensées et la section

En valeurs absolues, Diourbel et, à un moindre degré, Louga ont une distribution relativement homogène de leurs inscrits parmi les 935 étudiants de première génération 1986-87 dans les trois sections (voir tableau C13.5c).

Tableau C13.5c : Répartition des étudiants sénégalais selon la ville d'origine et la section

	Dakar	Pikine	Rufisque	Thiès	Louga	S.-Louis	Diourbel	Kaolack	Tamba	Ziguinch
MP	69	20	2	11	2	13	2	23	3	4
PC	127	32	32	18	3	29	2	43	7	30
SN	106	23	12	35	3	20	2	52	2	26
<i>Total</i>	302	75	46	64	8	62	6	118	12	60

En valeurs relatives, les inscriptions se répartissent comme suit par *ville d'origine*

	% MP	% PC	% SN
Dakar	22,85	42,05	35,10
Pikine	26,67	42,67	30,67
Rufisque	4,35	69,57	26,09
Thiès	17,19	28,13	54,69
Louga	25	37,50	37,50
Saint-Louis	20,97	46,77	32,26
Diourbel	33,33	33,33	33,33
Kaolack	19,49	36,44	44,07
Tamba	25	58,33	16,67
Ziguinchor	6,67	50	43,33

Question-problème n° 10a : La ville d'origine influence-t-elle la section fréquentée ?

Hypothèse nulle : La section fréquentée ne dépend pas de la ville d'origine.

A la suite de la comparaison de la répartition des 753 étudiants selon la *section* et la '*ville d'origine*', l'hypothèse nulle est rejetée ($\chi^2_{.05} = 40,7967$, degré de liberté = 18). La section fréquentée semblerait dépendre de la *ville d'origine*.

b/- Selon la région naturelle et la section

En tenant compte des quatre régions naturelles, la répartition par section donne les résultats suivants :

	MP	%*	PC	%*	SN	%*	Total	%*
Dakar-Thiès	102	13,55	209	27,75	176	23,37	487	64,67
Louga-St.louis	15	1,99	32	4,25	23	3,05	70	9,30
Diourbel-Kaolack	25	3,32	45	5,98	54	7,17	124	16,47
Tamba-Ziguinchor	7	0,93	37	4,91	28	3,72	72	9,56

* : pourcentages sur effectif total de 753

Question-problème n° 10b : La section fréquentée par les étudiants varie-t-elle avec les régions naturelles ?

Hypothèse nulle : La section fréquentée ne dépend pas de la région naturelle ?

Pour la répartition selon quatre régions naturelles, l'hypothèse nulle n'est pas rejetée au seuil de ($\chi^2_{.05} = 8,6135$, degré de liberté = 6). Il ne peut pas être affirmé que la section fréquentée varie en fonction des régions naturelles.

c/- Selon l'opposition Dakar/reste du Sénégal et la section

En considérant l'opposition Dakar/reste du pays, les données se distribuent comme suit :

	MP	%*	PC	%*	SN	%*	Total	%*
Dakar	91	12,08	191	25,36	141	18,72	423	56,18
Reste Sénégal	58	7,70	132	17,53	140	18,60	330	43,82

* : pourcentages sur effectif de 753

Question-problème n° 10c : La section fréquentée par les étudiants varie-t-elle en fonction de l'opposition de Dakar et sa banlieue au reste du Sénégal ?

Hypothèse nulle : La section fréquentée ne dépend pas du fait que l'étudiant est originaire de Dakar et de sa banlieue ou du reste du Sénégal ?

Compte tenu de cette comparaison, l'hypothèse nulle est rejetée ($\chi^2_{.05} = 6,7056$ pour 2 degrés de liberté). La section fréquentée varierait en fonction de l'opposition Dakar/reste du pays.

Quelles villes envoient le plus d'étudiants '*à temps*' à l'université ?

8°/- Répartition selon la ville d'origine et le groupe d'âge

Compte tenu des effectifs réels selon la ville d'origine, le traitement des données relatives à la ville d'origine est mené en trois étapes :

- a/- en respectant les villes réellement identifiées;
- b/- en répartissant ces villes en quatre régions qualifiées ici de '*régions naturelles*', en fonction de la distance qui les sépare de Dakar;
- c/- en opposant Dakar et sa banlieue au reste du Sénégal.

a/- Selon les 10 villes d'origine recensées et le groupe d'âge

Pour la distribution des 753 étudiants dont la '*ville d'origine*' est connue, en fonction du '*groupe d'âge*' (voir tableau C13.5d), le mode correspond partout avec la modalité '*Retard > 2*', sauf pour les étudiants originaires de Louga dont le mode coïncide avec '*à temps*', et ceux de Saint-Louis qui ont pour mode '*Retard ≤ 2*'.

Tableau C13.5d : Répartition des étudiants sénégalais selon la ville d'origine et le groupe d'âge

	Dakar	Pikine	Rufisque	Thiès	Louga	S.-Louis	Diourbel	Kaolack	Tamba	Ziguinch
<i>AT</i>	25	3	2	3	4	6	1	10	0	3
<i>R ≤ 2</i>	84	33	20	21	3	29	0	30	5	21
<i>R > 2</i>	193	39	24	40	1	27	5	78	7	36
<i>Total</i>	302	75	46	64	8	62	6	118	12	60

AT : '*à temps*', *R ≤ 2* : '*Retard ≤ 2*', *R > 2* : '*Retard > 2*'

Question-problème n° 11a : Les étudiants son-ils '*à temps*', ou au contraire ont-ils du retard selon leur ville d'origine ?

Hypothèse nulle : L'âge auquel les étudiants entrent à l'université (groupe d'âge) varie en fonction de la ville d'origine.

L'hypothèse nulle étant rejetée ($\chi^2_{0.05} = 48,4811$ pour 18 degrés de liberté), l'âge auquel les étudiants entre à l'université (groupe d'âge) semblerait dépendre de la *ville d'origine*. Autrement dit, les étudiants pourraient être '*à temps*', ou bien ils pourraient avoir du retard (comparativement à la durée normale des études) en fonction de la localité où ils ont étudié. Toutefois, 12 cellules sur 30 sont trop petites.

b/- Selon la région naturelle et le groupe d'âge

La division du Sénégal en quatre régions naturelles donne les résultats suivants :

	A temps		Retard ≤ 2		Retard > 2		Total	
	Inscrit	%	Inscrit	%	Inscrit	%	Inscrit	%
Dakar-Thiès	33	4,38	158	20,98	296	39,31	487	64,67
Louga-St.louis	10	1,33	32	4,25	28	3,72	70	9,30
Diourbel-Kaolack	11	1,46	30	3,99	83	11,02	124	16,47
Tamba-Ziguinchor	3	0,40	26	3,45	43	5,71	72	9,56

* : pourcentages sur effectif de 753

Question-problème n° 11b : Les étudiants son-ils 'à temps', ou au contraire ont-ils du retard selon qu'ils sont originaires de l'une des quatre régions naturelles ?

Hypothèse nulle : L'âge auquel les étudiants entrent à l'université (groupe d'âge) varie du fait qu'ils sont originaires de l'une des quatre régions naturelles.

Pour la répartition selon les quatre *régions naturelles* et selon le *groupe d'âge*, l'hypothèse nulle est également rejetée ($\chi_{.05}^2 = 18,3233$, degré de liberté = 6). Arriver à l'université avec du retard ou non dépendrait de la provenance d'une des quatre régions naturelles.

c/- Selon l'opposition Dakar/reste du Sénégal et le groupe d'âge

Pour l'opposition Dakar/reste du pays, les données se distribuent comme suit pour les 753 étudiants recensés :

	A temps		Retard ≤ 2		Retard > 2		Total	
	Inscrit	%	Inscrit	%	Inscrit	%	Inscrit	%
Dakar	30	3,98	137	18,19	256	34	423	56,18
Reste Sénégal	27	3,59	109	14,48	194	25,76	330	43,82

* : pourcentages sur effectif de 753 inscrits

Question-problème n° 11c : Les étudiants son-ils 'à temps', ou au contraire ont-ils du retard selon qu'ils sont originaires de Dakar et de sa banlieue ou du reste du Sénégal ?

Hypothèse nulle : L'âge auquel les étudiants entrent à l'université (groupe d'âge) varie du fait qu'ils sont originaires de Dakar et de sa banlieue ou du reste du Sénégal.

Pour la répartition des étudiants dont le lycée est connu selon qu'ils sont originaires de Dakar et de sa banlieue ou du reste du pays, l'hypothèse nulle n'est pas rejetée ($\chi_{.05}^2 = 0,4072$). Il ne peut pas être affirmé que le fait d'arriver à l'université avec du retard ou sans retard varie en fonction de l'opposition Dakar/reste du Sénégal.

Première conclusion partielle relative à l'identification des étudiants

a/- par rapport à l'âge réel

Avec une moyenne d'âge égale à 22,117 ans, pour un mode situé à 23 ans et écart-type de 2,327, les étudiants de première génération 1986-87 de la Faculté des Sciences de l'UCAD paraissent relativement âgés. La section MP accueille les inscrits les plus jeunes (moyenne d'âge = 21,895, mode = 21, écart-type = 3,315). Les sections PC et SN reçoivent les étudiants les plus âgés. Le mode est à 23 ans dans les deux sections, les moyennes sont sensiblement égales (22,173 en PC et 22,174 en SN). Les écart-types montrent que les moyennes sont plus caractéristiques des étudiants de SN (écart-type de 1,936), suivis par ceux de PC (2,047).

b/- par rapport à la durée théorique des études conduisant à l'enseignement supérieur

Compte tenu de la durée théorique des études, seuls 82 étudiants, âgés tout au plus de 19 ans, parmi les 935 primo-inscrits sont à temps (soit 8,77 %). La section MP en accueille 34, soit 41,46 %. Il y a 853 attardés (soit 91,23 %), dont l'âge varie entre 20 ans et 42 ans. Ils sont 370 en PC, soit 43,38 %, et 326 en SN, soit 38,22 %. La section MP reçoit moins de 20 % des attardés (157 inscrits)

c/- par rapport au sexe

Les cohortes reconstituées de 1986-87 comptent près de 90 % d'hommes avec 825 étudiants, contre seulement 11,76 % de femmes (110 inscrites). Si les deux groupes formés selon le sexe ont le même mode pour l'âge (23 ans), la moyenne d'âge des femmes est égale à 22,064 ans, avec un écart-type de 1,896, alors que les hommes ont une moyenne d'âge de 22,124 ans avec un écart-type de 2,379.

Les 110 étudiantes, qui sont en moyenne moins âgées que les hommes, comptent parmi elles 12 inscrites (soit 10,91 %) qui sont 'à temps' par rapport à la durée des études, et 98 attardées (soit 89,09 %). Par contre, parmi les 825 étudiants-hommes, 70 sont 'à temps' (soit 8,48 %), et 775 sont 'retardataires' (soit 91,52 %).

Plus de la moitié des 110 étudiantes sont inscrites en SN. Cette section enregistre 61 inscriptions sur les 110 femmes (soit 55,45 %), et 284 parmi les 825 étudiants (soit 34,42 %). Parmi les étudiantes, 33 sont en PC (soit 30 %), qui accueille également 366 étudiants (soit 44,36 %). Il y a 16 étudiantes en MP (soit 14,55 %), qui reçoit 175 hommes (soit 21,21 %).

d/- par rapport à la nationalité

Les étudiants de nationalité sénégalaise composent presque l'essentiel de l'effectif initial N_i , avec 865 inscrits (soit 92,51 %). Il y a 70 étudiants étrangers (soit 7,49 %).

Les étudiants sénégalais paraissent nettement plus âgés, avec une moyenne d'âge égale à 22,171 ans, pour un mode situé à 23 ans et un écart-type de 2,339. Les étudiants étrangers sont relativement plus jeunes, avec une moyenne d'âge de 21,443 ans, pour un mode situé à 21 ans et un écart-type de 2,062.

Les étudiants sénégalais sont également moins à temps. En effet, seuls 70 d'entre eux sont âgés au plus de 19 ans en arrivant à l'université (soit 8,09 %). Près de 90 % de ce groupe est composés d'attardés qui ont 20 ans ou plus (768 inscrit). Par contre, 17,14 % des étudiants étrangers sont 'à temps' (12 inscrits), contre 82,86 % de 'retardataires' (58 inscrits).

Parmi les 865 étudiant sénégalais, 20 % sont en MP (173 inscrits); 43,35 % sont en PC (375 inscrits), et 36,65 % en SN (317 étudiants). Sur les 70 étudiants étrangers, 25,71 % sont en MP (18), 34,29 % sont en PC (24), et 40 % en SN (28).

Les étudiants sénégalais semblent ainsi avoir plus d'engouement pour la physique, alors que les étrangers paraissent donner une certaine préférence aux sciences naturelles.

e/- par rapport à la ville d'origine

Plus des 2/5 de l'ensemble des 935 étudiants viennent de la Région de Dakar (Dakar = 302 + Pikine = 75 + Rufisque = 46) : 423 inscrits, soit 45,24 %. A elle toute seule, la ville de Dakar regroupe près du 1/3 des primo-inscrits (302, soit 32,30 %). Le reste du Sénégal se partage 330 étudiants dont la ville d'origine est connue, soit 35,29 % de l'effectif initial N_i , soit presque autant que Dakar, et moins que Dakar et sa banlieue.

Au total, en comparaison avec la population résidente de 1988 du Sénégal, les cohortes reconstituées de 1986-87 de la Faculté des Sciences de l'UCAD ne représentatives ni des tranches d'âge correspondantes, ni de la répartition de la population selon le sexe, ni de la division de la population du Sénégal selon le sexe et l'âge considérés ensemble.

Quelle explication donner à cette double constatation relative

1. *à la sous-représentation des jeunes, c'est-à-dire des étudiants 'à temps', âgés tout au plus de 19 ans;*
2. *et à la sous-représentation des femmes parmi les primo-inscrits de 1986-87 de la Faculté des Sciences de l'UCAD ?*

Selon toute vraisemblance, la sous-représentation des jeunes tiendrait au piétinement qui prévaut dans l'ensemble du système éducatif au Sénégal. En amont de l'enseignement supérieur, dans l'enseignement élémentaire, dans l'enseignement moyen (au collège) et dans l'enseignement secondaire (au lycée), les taux de déperdition scolaire, de redoublement et d'abandon paraissent importants, alors que les taux de passage seraient faibles⁽⁸⁾. Les taux d'inscription par niveau d'enseignement sont, eux aussi, relativement faibles. A titre d'exemple, selon le Ministère de l'Education Nationale, pour l'année scolaire 1993-94, les taux nets de scolarisation peuvent être établis comme suit⁽⁹⁾

- *dans l'enseignement élémentaire :*
population scolarisable totale 7-12 ans : 1 421 357,
population scolarisée totale 7-12 ans : 773 386, soit 54,41 %;
- *dans l'enseignement moyen au collège :*
population scolarisable totale 13-16 ans : 660 877,
population scolarisée totale 13-16 ans : 138 665, soit 20,98 %;
- *dans l'enseignement secondaire au lycée :*
population scolarisable totale 17-19 ans : 533 175,
population scolarisée totale 17-19 ans : 55 106, soit 10,34 %.

Ces taux montrent qu'en 1993-94, il y avait 5,5 fois plus d'élèves dans l'enseignement élémentaire qu'au collège, et 14 fois plus qu'au lycée. Il y avait également 2,5 fois plus de collégiens que de lycéens. Où passent les différences d'effectifs entre les différents niveaux d'enseignement ?

Le système serait-il inefficace à tous les niveaux d'enseignement, ou bien s'agirait-il de la poursuite d'une politique éducative élitiste ? Le piétinement qui s'observe à tous les niveaux d'enseignement est-il tolérable compte tenu à la fois des besoins en main-d'œuvre et des investissements dont bénéficient le système éducatif qui absorbait 32,8 % du budget de l'état en 1992-93⁽¹⁰⁾ ?

⁸- Voir Chapitre I, le **taux théorique d'admission**, établi par le Ministère de l'Economie et des Finances, et qui permet de déterminer le nombre d'élèves pouvant passer d'un niveau d'enseignement au suivant.

⁹- Ministère de l'Education Nationale/Direction de la Planification et de la Réforme de l'Education : *Statistiques scolaires et universitaires 1993-1994 (version provisoire)*, Dakar : MEN/DPRE, voir pp 87-89.

¹⁰- Ministère de l'Education Nationale/Direction de la Planification et de la Réforme de l'Education : *Statistiques scolaires et universitaires 1992-1993*, Dakar : MEN/DPRE, voir tableau p. 135

S'agissant de la sous-représentation des femmes, elle tiendrait aux mécanismes diffus de la sélection par les études, mécanismes renforcés par les croyances et les attentes sociales. D'une manière générale, les représentations sociales permettent d'avancer des égalités explicatives suivantes : garçons = doit réussir, fille = peut ne pas aller à l'école. L'école et le mode de sélection scolaire se chargent de traduire ces identités en réalité. A titre d'illustration, pour l'année scolaire 1993-94, les taux nets de scolarisation des filles peuvent être établis comme suit ⁽¹¹⁾ :

- *dans l'enseignement élémentaire (population 7-12 ans) :
total Sénégal : 773 386, dont 329 081 filles, soit 42,55 %;*
- *dans l'enseignement moyen au collège (population 13-16 ans) :
total Sénégal : 138 665, dont 51 489, soit 37,13 %;*
- *dans l'enseignement secondaire au lycée (population 1-19 ans) :
total Sénégal : 55 106, dont 18 597 filles, soit 33,75 %.*

Les questions d'équité d'accès dans l'enseignement que soulèvent la double constatation (sous-représentation des jeunes, sous-représentation des femmes) mériteraient, à elles seules, toute une série de recherches de type longitudinal. Des cohortes recrutées la même année en première année de scolarisation élémentaire (Cours d'Initiation) seraient alors suivies (observées) jusqu'à la fin des études secondaires (après le baccalauréat), voire jusqu'à la fin des quatre premières années d'études universitaires conduisant à la maîtrise...

L'interprétation de l'analyse des données relatives aux cohortes reconstituée de 1986-87, permet également de souligner que les étudiants, considérés ensemble, ou par section, semblent choisir leur orientation en fonction de l'âge auquel ils entrent à l'université et du sexe. A un moindre degré, le choix de la section serait fonction de la ville d'origine (pour les 10 villes du Sénégal qui sont identifiées).

Quels sont les antécédents scolaires des étudiants s'inscrivant pour la première fois en première année en Faculté des Sciences de l'UCAD en 1986-87 ?

¹¹- Ministère de l'Education Nationale/Direction de la Planification et de la Réforme de l'Education : *Statistiques scolaires et universitaires 1993-1994 (version provisoire)*, Dakar : MEN/DPRE, voir pp 87-89.